



CIÊNCIA

AMBIENTE

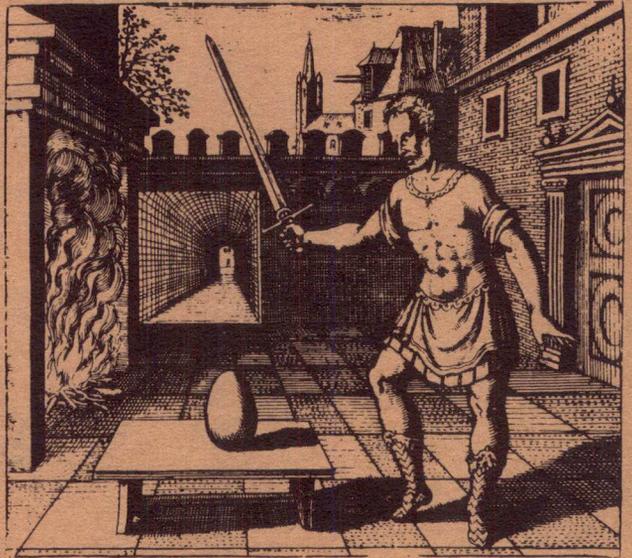
JANEIRO/JUNHO DE 1997

14

CIÊNCIA E MAGIA



A Natureza desvelando-se diante da Ciência (1899),  
por Louis-Ernest Barrias (1841-1905). Museu d' Orsay, Paris.



Ovo filosófico.

Fonte: EDMA - Encyclopédie du Monde Actuel.  
Col. dirigée par Charles-Henri Favrod.  
*L'Occultisme*. Paris: Le Livre de Poche, 1976. (4462)



Alquimistas trabalhando.

Fonte: EDMA. Op.cit.

JANEIRO/JUNHO DE 1997



**CIÊNCIA E MAGIA**

3 **EDITORIAL**

5 **PRÓXIMA EDIÇÃO**

**ARTIGOS**

7 **CIÊNCIA, MAGIA, PÓS-MARXISMO E NEOLIBERALISMO**  
*José Roberto Iglesias*

27 **CIÊNCIA, MAGIA E A ORIGEM DO UNIVERSO**  
*Ana Maria Alfonso-Goldfarb e José Luiz Goldfarb*

35 **CIÊNCIA E MAGIA:**  
elementos para uma distinção  
*Albertinho Luiz Gallina*

43 **MAGIA, CIÊNCIA E Ceticismo**  
*Ronaldo Mota*

51 **CIÊNCIA E MAGIA:**  
ambigüidades na História da Medicina  
*Beatriz Teixeira Weber*

63 **MITOPOIESIS E "SCIENCE-FICTION"**  
*A. L. da Rocha Barros*

69 **DIMENSÕES DA ESPIRITUALIDADE**  
*Tenzin Gyatso, o Dalai Lama*

79 **INSTRUÇÕES PARA PUBLICAÇÃO**

80 **INSTRUCCIONES PARA PUBLICACIÓN**

S  
u  
m  
á  
r  
i  
o



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**

**REITOR DA UFSM**

*Odilon Antonio Marcuzzo do Canto*

**EDITORES**

*Delmar Antonio Bressan*

*Ronaldo Mota*

**CONSELHO EDITORIAL**

*Delmar Antonio Bressan*

*Miguel Antônio Durlo*

*Ronai Pires da Rocha*

*Ronaldo Mota*

*Severo Ilha Neto*

**ANÁLISE E REVISÃO DE TEXTO**

*Zília Mara Pastorello Scarpari*

**CAPA E PROGRAMAÇÃO VISUAL**

*Valter Noal Filho sobre ilustração de Edemur Casanova*

**EDITORACÃO DE TEXTO**

*Simone Portella Fernandes*

**IMPRESSÃO E ACABAMENTO**

*Editora Pallotti/Santa Maria*

---

Ciência & Ambiente/Universidade Federal de Santa Maria.

Editora da UFSM - Vol. 1, n.1(jul. 1990)- .- Santa Maria :

Semestral

CDD:605 CDU:6(05)

---

Ficha elaborada por Marlene M. Elbert. CRB 10/951



**editoraufsm**

Prédio da Biblioteca Central - Campus Universitário - Camobi - 97105-900 - Santa Maria - Rio Grande do Sul - Brasil  
Fone: (055)220.8126 - Fax: (055)220.8610 - E-mail: editora@ctlab.ufsm.br



*Os povos, em sua totalidade, mesmo os mais primitivos, desenvolveram formas de magia ou de religião. Atos e práticas tradicionais, considerados sagrados pelos nativos, sempre foram executados com reverência e temor, em rituais cercados por proibições e normas especiais de comportamento.*

## **EDITORIAL**

*De outra parte, o conhecimento disponível acerca das antigas civilizações nos garante que todas desenvolveram, ainda que de modo incipiente, atitudes científicas ou precursoras de ciência.*

*Os diferentes ofícios ou formas organizadas de caça, pesca ou agricultura, por exemplo, só poderiam ter sido levados a cabo a partir da observação cuidadosa dos processos naturais, sedimentados na razão. Assim, na história da humanidade, é perfeitamente possível detectar dois domínios distintos, um que se pretende sagrado e outro assumidamente profano. Em outras palavras, os domínios da magia ou da religião e o da ciência.*

*Desde as primeiras manifestações, a ciência sustenta-se na experiência universal do dia a dia, oriunda da interação homem-natureza, mediada e determinada pela razão.*

*A magia, por sua vez, estrutura-se segundo as experiências de estados emocionais em que o homem observa mais a si próprio do que a natureza.*

*Em que pese às discrepâncias, especialmente quanto ao método, que marcam e separam ciência e magia em termos contemporâneos, há entre elas uma história comum.*

*Ao longo dos tempos, ambas influenciaram-se e confundiram-se, evidenciando, além das diferenças, muitas semelhanças, pois que associadas aos instintos, carências e objetivos humanos.*

*Neste número, mantendo a tradição da revista, apresentamos diferentes visões sobre essas relações, sem a pretensão de esgotá-las. Talvez a riqueza do tema esteja exatamente na impossibilidade da palavra final.*

*Mesmo porque tudo sugere que o dilema aqui tratado possui traços que representam a própria essência da história do homem.*





**PRÓXIMA EDIÇÃO**

*A próxima edição de **Ciência & Ambiente** terá como tema **Agricultura, Território e Meio Ambiente**. Ao associar os dilemas ambientais com as questões relativas à territorialidade e à reorganização da produção agrícola, a revista procura reconhecer e valorizar a multiplicidade de manifestações sócio-econômicas que marcam o desenvolvimento da agricultura.*

*Tal perspectiva deve considerar ainda as influências da moderna economia capitalista sobre as transformações que se verificam na sociedade agrária e a necessidade de reproposição epistemológica dos estudos sobre o rural frente aos novos processos sociais que caracterizam o cenário contemporâneo.*



# CIÊNCIA, MAGIA, PÓS-MARXISMO E NEOLIBERALISMO

*José Roberto Iglesias*

**A**s filosofias pós-modernistas negam a possibilidade de conhecer a Verdade ou a Realidade, impondo o Particularismo como dogma. Os meios de comunicação difundem as mais variadas vertentes místicas. Os políticos neoliberais, por sua vez, decretam a Globalização como modelo único e indiscutível. Enquanto isso, a racionalidade e a ciência parecem relegadas ao Jurassic Park das idéias. Porém, particularismos, misticismos e globalização constituem conceitos objetivos e sem segundas intenções? Ou servem a interesses econômicos e políticos bem definidos e não tão modernos?

«Feliz é o homem que encontrou a Sabedoria  
e que é rico em inteligência  
porque ela é mais valiosa que a prata  
e são seus frutos melhores que o ouro mais fino»

Provérbios 3, 13-14

## A Deusa Razão

A citação do livro dos *Provérbios* sintetiza a noção que as sociedades antigas tinham do saber: a Sabedoria era a maior das virtudes, a que colocava o homem mais perto de Deus e valia mais do que as riquezas materiais. Na tradição judaico-cristã, a idéia de Sabedoria não se limitava ao *conhecimento* científico do mundo tal como o entendemos hoje; tratava-se de um conceito mais abrangente, que incluía aspectos não puramente racionais – no Antigo Testamento a fonte da Sabedoria é atribuída à inspiração divina. E a Sabedoria do antigo Israel não se restringia à compreensão do homem e da natureza, não bastava ter o conhecimento das coisas; o homem sábio era justo, sabia como *agir bem*. A Sabedoria era então a base da ética e ensinava o modo *certo* de agir.

A fusão entre Sabedoria e agir direito é também uma característica do pensamento grego: um dos primeiros filósofos de Mileto, Anaximandro, afirmava que os objetos naturais obedecem a leis e se ressarcem mutuamente, da mesma forma que os homens se submetem às leis e reparam suas faltas. A atitude científica racional dos gregos tinha seu alicerce na idéia de que, assim como a sociedade humana está submetida a uma organização sábia – existe um código que rege o comportamento social das pessoas, e quem não obedece a esse código é punido – da mesma forma deve estar organizado e regido por leis o mundo natural. As ciências da natureza se desenvolvem junto com a filosofia da Grécia Antiga a partir desta premissa: *o Universo, assim como as sociedades humanas, está regido por leis*. É sobre este princípio que repousam o pensamento e a ciência ocidentais. O próprio cristianismo, apesar de professar uma fé religiosa, adota como seus o racionalismo e a interpretação do Universo enquanto realidade exterior *compreensível* pela mente humana. Mais ainda, a lógica e a própria física aristotélicas são incorporadas como paradigmas pela teologia cristã da Idade Média, e São Tomás de Aquino pretende provar a existência de Deus utilizando argumentos puramente racionais: Deus tem que ser um Ser lógico.

A ciência moderna nasce da tradição do pensamento racional grego. Estrutura-se na Renascença, pelas mãos de Kepler, Galileu e Newton, e recebe sua metodologia de Descartes, que coloca a lógica e a dedução como pedras fundamentais da arquitetura cartesiana. Foi esta ciência racional, cuja linguagem, como

diz Galileu, é a matemática, que contribuiu para as revoluções industrial e política que impulsionaram o advento do capitalismo e o fim das monarquias.

Não que as ciências *ocultas* – derivadas, entre outras, das religiões egípcias e babilônicas, da cabala hebraica e de outros conceitos místicos, herméticos, e mesmo da bruxaria – não importassem, pois Newton tivera suas veleidades de alquimista e Kepler acreditava no postulado pitagórico-platônico da harmonia das esferas celestes. O racionalismo, apesar de ter ajudado a destruir o poder absoluto dos monarcas europeus, ainda conservou suas raízes teístas nas tradições judaica e grega e guardou uma atitude reverente para com a Sabedoria (sempre com maiúscula), atitude que ganhou nova força com o Iluminismo dos séculos XVIII-XIX. Com efeito, poucas vezes, na história, a ciência receberia um voto de confiança e um apoio oficial tão grandes (por razões mais pragmáticas do que filosóficas, é verdade) como na França da Revolução. Não foi só a Assembléia a sustentar a pesquisa científica e os projetos dos enciclopedistas; mais tarde, sob o império de Napoleão, são criadas as *Grandes Ecoles*, ainda hoje base da intelectualidade francesa. Finalmente, não deixa de ser paradoxal que no Século das Luzes a racionalidade seja considerada um atributo tão importante do ser humano e da sua forma de lidar com a Natureza. A Razão do Iluminismo, transformada em objeto de veneração religiosa, é em tudo comparável à idéia de Sabedoria (e portanto de Deus) das primeiras religiões monoteístas. Ao mesmo tempo é inegável que a confiança na Razão se faz acompanhar por uma boa dose de sensualidade e erotismo: a deusa Razão era personificada em cerimônias por belas jovens; nas telas de David, o elogio à Revolução manifesta-se em figuras mitológicas seminuas e, na estátua de Barrias, uma bela Natureza se oferece, sedutora, para o cientista<sup>1</sup>.

A Razão e a Ciência são consideradas então como o único caminho que conduz à *Verdade*, única e exterior ao indivíduo. Na ótica iluminista, o conhecimento total da Realidade seria questão de tempo; o progresso indefinido da ciência levaria a ela e em conseqüência a uma sociedade perfeita. Os iluministas, na sua convicção de que a ciência chegaria finalmente ao conhecimento total da Natureza, faziam mostra de uma fé semelhante à do cristianismo judaico, que reaparece ainda no século XX pelas considerações místicas e estéticas presentes em diversas teorias físicas e biológicas. Um exemplo típico é a teoria do *Big Bang*, que coloca a origem do Universo em uma explosão primordial, apresentando curiosas coincidências com a descrição da origem do mundo de muitas religiões.<sup>2</sup>

É neste clima de racionalismo vitorioso que nascem, no século XIX, as grandes teorias da ciência moderna: teoria eletromagnética, termodinâmica, tabela periódica dos elementos, teo-

<sup>1</sup> No Campo-santo de Pisa, a ciência é representada por uma bela mulher nua deitada sobre o túmulo de um acadêmico.

<sup>2</sup> Ver artigos do autor em *Humanidades* (Brasília) v. 7, número 2, p. 152 e número 3, p. 228 (1991).

ria da evolução, etc. O fervilhar de idéias nas ciências da natureza tem grande influência nas ciências humanas, e o século XIX vê o nascimento do marxismo e da psicanálise – que constituem de certa forma a culminação da filosofia racionalista. O marxismo, análise *científica* dos processos econômicos gerados pela revolução industrial, estende as leis do materialismo dialético ao estudo da história e termina desenvolvendo um sistema filosófico completo; segundo ele, através da dialética da luta de classes, a humanidade marcharia inelutavelmente para um estado final de felicidade – o comunismo, sociedade sem classes em que não haveria nem exploradores nem explorados. A doutrina marxista compartilha assim com o cristianismo o desígnio de fornecer uma explicação total do homem e do mundo: trata-se de uma cosmovisão, uma fé atéia num fim da história com o Paraíso na Terra. Por esse motivo, a Igreja Católica combateu tão obstinadamente o comunismo, não tanto pelos seus ideais de justiça social, que em alguns aspectos são bastante próximos aos das encíclicas papais, mas por tratar-se de um competidor com as mesmas ambições globais do Vaticano.

Sigmund Freud, pai da psicanálise, expõe a mesma confiança na razão e na possibilidade de conhecer e entender a alma humana, último reduto de mistério. Ele cria a ciência da *psique*, permitindo não só entender a mente mas também sarar suas doenças: as neuroses. E estende suas teorias à sociologia e à epistemologia: confiante na Razão, no seu livro *Totem e Tabu* descreve como a sociedade segue uma evolução semelhante à do ser humano, passando primeiro por uma etapa mágica, depois por uma fase animista e religiosa, ambas irracionais, para finalmente atingir a etapa racional, científica. Mais modernamente, um progresso semelhante, por etapas, é explanado por Carl Sagan no livro *Os Dragões do Éden*, onde discute a conformação anatômica do cérebro na base de determinada evolução das suas funções, desde uma fase primordial, chamada de *reptiliana*, até o moderno pensamento racional, característico do *córtex* cerebral, culminação do processo evolutivo.

Finalmente, é interessante destacar outra face da herança iluminista: como consequência da deificação da Sabedoria (e portanto da ciência), o cientista adquire papel equivalente ao do sacerdote. De fato, na antigüidade os cientistas exerciam com frequência funções ligadas ao sacerdócio. Fica explícito, também, no texto bíblico citado, que a Sabedoria é para o sábio riqueza maior que o ouro e a prata, idéia muito útil para os patriarcas da revolução industrial: enquanto os cientistas podiam padecer privações que nada significavam comparadas ao valor dos seus conhecimentos, os pobres capitalistas, privados dos gozos da inteligência, deviam contentar-se com enriquecer, aplicando no processo de produção as tecnologias decorrentes das descobertas científicas.

Ainda hoje a profissão de cientista é tida como um sacerdócio, sendo comum a crença de que as pessoas que trabalham em pesquisa deveriam sentir-se satisfeitas apenas com o seu saber, desprezando as vaidades do mundo, riquezas e dinheiro. Salário baixo e fome supõem-se sejam estímulos para a criatividade.

## A heresia quântica

Não há religião sem heresias, e não seria diferente com a ciência. Os tempos mudaram, não só porque os cientistas não querem mais trabalhar sem serem pagos, mas também porque as relações entre Verdade, ciência e tecnologia sofreram rápidas transformações. No início do século XX, a ciência continuou seu progresso a um ritmo alucinante: teorias sucederam a teorias, uma mais revolucionária que a anterior, como se fosse um eco do otimismo dominante naqueles loucos anos 20 – os *roaring twenties*. Mas foram precisamente essas novas teorias que geraram uma reviravolta na evolução das idéias.

Na primeira metade do século XX e durante os *anos dourados* da década de cinquenta, tudo levava a acreditar na perenidade do racionalismo. Apesar da irracionalidade de duas grandes guerras, a rápida evolução da medicina, da eletrônica, da tecnologia de telecomunicações, a incipiente conquista do espaço, a propaganda americana dos *átomos para a paz*, pareciam confirmar a impressão de que a ciência seria a panacéia capaz de resolver todos os problemas humanos. Todavia, no período posterior à segunda grande guerra, e durante a guerra fria, surge um processo de crítica e autocrítica, que se inicia como reação às novas armas nucleares, continuando nos anos sessenta com os movimentos estudantis, os pacifistas e os *hippies*, e nos setenta com a contestação de uma industrialização desenfreada que leva à destruição sistemática do meio ambiente.

A sociedade e os modelos políticos também mudam: as democracias se consolidam na Europa e nos Estados Unidos, enquanto o comunismo entrincheira-se por trás da Cortina de Ferro; nacionalismo, populismo, ditaduras militares, *desarrollismo* e industrialização acelerada coexistem na América Latina. Tudo se transforma para tudo continuar igual; o poder econômico permanece nas mesmas mãos ou, em outras palavras, concentra-se cada vez em menos mãos, as grandes corporações. A ciência entra em crise (e com ela os cientistas), crise de consciência, afinal tem contribuído, muitas vezes de forma involuntária, para desenvolver um modelo de sociedade que depreda *cientificamente* o homem e a natureza; crise de criatividade, pois nos anos 70 parece haver acabado a era das grandes descobertas, com alguns autores falando até no *fim da ciência*.

Com efeito, a ciência que tinha certeza da Verdade terminou, e a *nova ciência* está cheia de dúvidas. Atribui-se a Ortega y Gasset a afirmação de que muitos dos males do mundo provêm do fato de que os sábios estão cheios de dúvidas, enquanto os ignorantes estão cheios de certezas. No fim do século XX não é assim: os sábios têm *certeza* das suas *incertezas*. Se no Iluminismo a dúvida referia-se à possibilidade de algum dia abarcar toda a Verdade, atualmente existe a certeza de que esse objetivo é inatingível. A Verdade inexistente, e, portanto, tampouco as dúvidas, já que estas decorrem de uma falsa opção que a falta de uma verdade objetiva transforma em algo estéril. Como conclusão lógica, todas as afirmações da filosofia e da ciência não passam de meras opiniões que têm pouco a ver com Realidade ou Verdade, e se têm a ver não é relevante, já que ninguém pode *realmente* conhecer.

A origem dessa transformação pode ser situada no surgimento da Física Quântica, nos anos 20-30, mesmo que as implicações filosóficas desta teoria aparentemente passar despercebidas até os anos cinquenta. A teoria quântica afirma que a evolução no tempo das partículas microscópicas – por exemplo átomos e elétrons – só pode ser entendida abrindo mão do determinismo intrínseco das leis da mecânica newtoniana. O mundo material deixa, assim, de ser determinístico e passa a ser probabilístico. Mais ainda, a interpretação geralmente aceita da teoria, chamada *Interpretação de Copenhague*, implica, levada às últimas conseqüências, a impossibilidade de conhecer ou descrever a Realidade externa quando ela não está sendo observada<sup>3</sup>. Assim, por exemplo, é impossível falar da *trajetória* de uma partícula, já que o aparelho de medição detecta a posição ou a velocidade do corpo, mas não as duas simultaneamente.

Além de contrariar a idéia intuitiva de que a partícula ocupa com continuidade posições sucessivas no espaço e ao longo do tempo, independente de estar sendo medida<sup>4</sup>, a *Interpretação de Copenhague* leva a desfazer a *unidade* do mundo físico estabelecida por Newton: de fato, nas teorias clássicas, Homem e Universo são manifestações da matéria; já nas teorias quânticas, o *observador* (o homem) é colocado num plano separado, diferente do Universo observado; este último pode até existir, mas no que se refere à ciência, o que interessa são suas representações e relações na *consciência privilegiada do observador*. É óbvio que uma teoria do conhecimento com tais postulados influencia fortemente a filosofia, porém a recíproca também é válida; Selleri sustenta, em seu livro *O Grande Debate da Teoria Quântica*, que a interpretação probabilística da teoria quântica é parcialmente motivada pela posição filosófica *prévia* dos seus autores, principalmente Born, Bohr e Heisenberg. Escrevera Bohr, por exemplo: “É falso pensar que o objetivo da física é saber como é feita a natureza. A física está somente preocupada com o que pode ser dito sobre ela (a

<sup>3</sup> ibid. 2.

<sup>4</sup> A Lua, por exemplo, gira em torno da Terra mesmo quando não a vemos?

natureza)”, e Heisenberg: “Para a moderna ciência da natureza não existe mais objeto material na base, mas só uma forma, uma simetria”. A posição filosófica dos defensores da escola de Copenhague não é então sem conseqüências na sua interpretação da teoria.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> É bem sabido que outros grandes físicos, como de Broglie, Einstein e Planck, opuseram-se a esta visão da realidade, como resume Einstein: *Deus não joga dados*.

A *Interpretação de Copenhague* foi a vencedora no grande debate quântico, e assim suas conclusões foram aplicadas às outras ciências e à própria filosofia. A física quântica introduziu uma visão *relativa* da realidade (e não a teoria da relatividade, esta, sim, bem realista). Um exemplo típico é o caso das ciências sociais: nos anos sessenta, a sociologia tentou equiparar-se às ciências chamadas *duras* e elaborou complicados modelos matemáticos, tentando prever o comportamento social e a evolução da sociedade, pelo menos no futuro próximo. Tais modelos (o mais conhecido foi o chamado relatório do Grupo de Roma), muitas vezes catastrofistas e contraditórios entre si, geralmente forneciam uma descrição numérica *a posteriori* de um evento, e mostraram ser de pouca utilidade nas suas previsões. Em particular, um processo revolucionário era impossível de ser previsto dentro de modelos matemáticos lineares. Nos anos 80 a sociologia parece renunciar ao objetivo de obter um modelo global e se limita à descrição separada dos diferentes grupos sociais. Veja-se, porém, que este não é o caso da física quântica que, mesmo abdicando do conceito de realidade externa objetiva, constitui uma teoria universal com aplicações tecnológicas (semicondutores, laser) que confirmam se tratar de uma descrição muito adequada dos fenômenos físicos. Nas ciências humanas, o relativismo é hoje aceito sem grande controvérsia, muitas teorias ou filosofias coexistem com igual valor de mercado: não há uma mais próxima da realidade que outra, todas descrevem parcialmente aspectos da realidade ou realidades particulares. É a era do *particular* e do *relativo*: o *pós-modernismo*. Pós-modernismo que resgata as diferenças, com o risco de condenar à morte as regras gerais, em particular a ética e a idéia de um projeto global de sociedade.

## Islã e Europa

O relativismo não pode ser entendido como um esquema de pensamento abstrato e desligado da realidade, na medida em que tem influência concreta no cotidiano da educação. Como exemplo, expomos o relato de Maria, professora de segundo grau de Parma, Itália. Quando ela explicava em sala de aula a Teoria da Evolução de Darwin, recebeu queixas dos seus alunos islamitas (que hoje constituem aproximadamente 10 a 15 por cento dos educandos em qualquer escola italiana ou européia); eles contestavam a validade dessa teoria porque, segundo sua religião, o homem fora criado por Deus à sua imagem e semelhança. (Con-

<sup>6</sup> ● problema da integração dos imigrantes de religião islâmica é um dos mais sérios da comunidade européia. No que se refere à educação das crianças, as famílias mais ortodoxas se opõem a que estas estudem ciências e particularmente a biologia, e a que as meninas façam ginástica, além de insistir no uso do véu islâmico. Na França, os muçulmanos já constituem a segunda religião em número de fiéis.

vém destacar que esta posição já foi defendida pela Igreja Católica e que nos Estados Unidos setores da direita política defendem o ensino do *criacionismo* – leitura linear dos textos bíblicos – como uma teoria científica em pé de igualdade com a da evolução). O protesto convicto dos islamitas, fruto de uma educação religiosa ortodoxa<sup>6</sup>, se contrapõe à atitude da professora que, para dar uma resposta *racional*, teve que apelar aos seus conhecimentos de epistemologia e usar o conceito popperiano de refutabilidade de uma teoria, isto é, o recurso de que uma teoria científica é válida (que não significa o mesmo que verdadeira) quando é refutável, ou seja, quando é possível levantar objeções que a teoria teria possibilidade de responder e refutar. Nesse sentido, explicou ela, a Teoria da Evolução é uma teoria refutável, portanto válida. Porém, essa resposta não satisfaz aos estudantes, que queriam saber como se originaram *realmente* as espécies. Eles não se conformavam com uma teoria coerente e sem contradição com o observado. Procuravam, como muitos filósofos, a *Verdade*, palavra tabu, que nem a professora, nem os filósofos e cientistas podem usar. Verdade é hoje uma palavra politicamente incorreta.

Uma teoria é refutável, o que permite prever que nenhuma é definitiva, sendo mais cedo ou mais tarde substituída por outra, assim como a física newtoniana foi substituída pela teoria da relatividade e pela física quântica, ou a teoria da adaptação das espécies, pela teoria da evolução. Nenhuma teoria, nova ou antiga, poderá dizer se foi assim mesmo que as espécies apareceram no mundo ou, para citar outro exemplo, se o Universo teve verdadeiramente a sua origem numa grande explosão primordial. Isto pode parecer normal quando se discutem objetos tão dificilmente visíveis como átomos e elétrons, ou longínquos no tempo (e irreproduzíveis em laboratório) como a origem do Universo, mas já não nos parece tão convincente quando queremos saber a origem do homem, menos ainda quando falamos em computadores, em antibióticos e vacinas, ou ainda em quem matou John Kennedy ou Salvador Allende.

Nenhuma teoria científica constitui uma verdade definitiva, uma descrição fechada do mundo. Hoje ninguém pretende ter a descrição completa e final do homem e da natureza. Toda teoria pode e *vai* ser mudada. Em geral a nova teoria incluirá a anterior como caso particular ou como caso limite. Ou seja, mesmo a teoria destronada é útil para descrever a realidade em forma *parcial*. A coerência interna ou a adequada descrição da Realidade constituem provas da validade de uma teoria, porém a tecnologia também constitui uma verificação de que as teorias científicas não são fantasias de uma mente particularmente dotada para as matemáticas<sup>7</sup>: antibióticos e vacinas, televisão e computadores, funcionam na base de descrições científicas da realidade. Essas aplicações tecnológicas não podem ser resultado de coincidências for-

<sup>7</sup> A matemática é uma criação humana e a descrição matemática do Universo constitui uma *interpretação* da natureza, uma leitura em linguagem adequada a nossa estrutura mental. Nada impede a existência de outras linguagens, mas até agora nenhuma tem se mostrado tão exitosa.

tuitas. Assim sendo, parece razoável manter na escola o ensino não só da teoria da evolução das espécies, mas das ciências em geral (ou seja, das teorias científicas), como uma forma de aproximação do conhecimento de uma realidade objetiva; parece também razoável supor que nem todos os modelos de mundo são igualmente válidos. Aceitar a existência – no passado e no presente – de uma realidade exterior a nós mesmos, além de ser senso comum, é uma atitude de humildade do homem frente à natureza. A realidade existe e sofre mudanças segundo processos e formas determinadas, mesmo que para nós desconhecidas; as teorias científicas contêm um certo grau de aproximação, ou de reconstrução da mesma em nossa mente. Tal aproximação pode ser até grosseira, mas tem um componente racional, dado precisamente pela possibilidade de ser refutado, fato suficiente para que tenham que ser consideradas como diferentes das crenças e dos mitos.

Falando em mitos e teorias e retornando ao relato de Maria (a professora *parmigiana*), esta, além de constatar seu mal-estar de pós-modernidade por ver-se obrigada a dar uma resposta indireta e pouco convincente, ficou espantada ao perceber a indiferença dos seus outros alunos – os não-islâmicos – que não demonstravam nenhum interesse nessa discussão. Seus alunos europeus não estavam preocupados em saber se o darwinismo é verdadeiro ou refutável, porque para eles isso não é relevante. Tudo o que aconteceu até ontem, aí incluídos o *Big Bang*, os Beatles, a origem das espécies, o nazismo e o último filme da Sharon Stone, não têm a menor importância para sua vida; só lhes interessa aquilo que está ligado ao princípio do prazer, aquilo que afeta de alguma forma sua vida presente e seu futuro. O europeu moderno é um homem cheio de certezas, profundamente egoísta, sem dimensão social, completamente despreocupado com o que vai além do seu próprio nariz.<sup>8</sup>

Esta história mostra em escala reduzida a Europa e o mundo em 1997: a convivência entre grupos cujo único objetivo é a busca do prazer e a da realização individual, e outros que, por razões religiosas, ideológicas, ou simplesmente por estarem excluídos de um modelo de vida baseado no consumo e no lucro, têm certeza de possuir uma série de verdades superiores e indiscutíveis. Isto se aplica aos fundamentalistas islâmicos, sem dúvida, mas não só a eles, na medida em que inúmeros conflitos e guerras (que têm sua origem em motivos aparentemente banais e difíceis de explicar num mundo civilizado) dilaceram a ex-Iugoslávia, a antiga União Soviética, o País Basco, a Irlanda, o Sri Lanka, a Colômbia, o Kurdistan. Os Estados Unidos sofrem os efeitos do terrorismo dentro das suas próprias fronteiras e o Ocidente poderoso, que conseguiu vencer o nazismo e a guerra fria contra o comunismo, contempla hoje, impotente, conflitos tribais dentro de suas próprias fronteiras. As guerras tribais mostram também o

<sup>8</sup> Diz Eric Hobsbawm no seu livro *Era dos Extremos: "A revolução cultural de fins do século XX pode assim ser mais bem entendida como o triunfo do indivíduo sobre a sociedade, ou melhor, o rompimento dos fios que antes ligavam os seres humanos em texturas sociais. (...) laços e solidariedade de grupos não econômicos eram agora minados (...) o velho vocabulário moral de direitos e deveres, pecado e virtude, sacrifício, consciência, prêmios e castigos não podia mais ser traduzido na nova linguagem de satisfação dos desejos."* São Paulo: Companhia das Letras, 1995. p. 328.

<sup>9</sup> Hobsbawn, *ibid.* 8.

anseio desesperado de algumas comunidades de diferenciar-se, de pertencer a uma comunidade, tribo, etnia ou religião<sup>9</sup>. O princípio do prazer e o individualismo conseguiram o efeito contrário, isto é, o anonimato, a falta de individualidade, a uniformização global; os *shopping centers* são os mesmos em qualquer ponto do planeta – *no-places* –, e o indivíduo capturado na armadilha do consumo consegue apenas diferenciar-se pela cor do carro ou, se tem meios, comprando um *carro importado*. O separatismo e as guerras de independência estão justo um passo além do sonho do carro importado, de classe média.

## Marxismo e neoliberalismo

Depois de criticar durante anos a prática do *partido único* dominante na União Soviética e nos países socialistas, os países do Primeiro Mundo impõem ao planeta a *doutrina única*: o liberalismo econômico. O liberalismo impera hoje sem rivais em quase todos os países, com raríssimas exceções. A última ideologia concorrente começou a cair com o muro de Berlim e afundou definitivamente junto com a ex-União Soviética. Queda política e queda moral, especialmente quando foi constatada a cruel realidade do *paraíso* soviético, baseado no atraso, na desigualdade e na destruição do meio ambiente. Daí para frente os grandes conglomerados econômicos e financeiros governam os governos e regem os destinos da sociedade tendo como única ideologia o *lucro*. O poder econômico dos bancos é maior que o das indústrias e o jogo do dinheiro na bolsa desvincula o valor de mercado de uma empresa do seu valor real em capacidade de produção ou de mercadoria. O homem fica eclipsado entre os fundamentalistas que se dizem discípulos de Maomé e as grandes corporações que dizem procurar o máximo de eficiência (e de ganância). A violência dos fanáticos, praticada por alguns parece mais humana (no sentido de ser uma expressão irracional característica da espécie) que a das corporações que matam em silêncio, como um vírus. Em todo caso, o que caracteriza as duas é a negação do valor da vida humana e a completa insensibilidade frente ao sofrimento.

A última filosofia humanista deste século foi o marxismo, e uma boa parte da sua análise da realidade continua válida, mesmo depois da queda da Cortina de Ferro. Hoje, no entanto, é de bom gosto condenar as teorias marxistas de forma unilateral, mostrando-as como uma concepção completamente ultrapassada. Os sobreviventes comunistas são considerados velhos e rígidos dinossauros que não conseguiram adaptar-se no novo ambiente neoliberal e globalizante. Pensadores (ou propagandistas?) como Francis Fukuyama, Paul Johnson ou “os perfeitos idiotas latino-americanos” viraram estrelas globais, reeditando *slogans* direitistas de fim de século XIX, como a idéia de que as classes sociais

não existem, são um invento dos comunistas (Fukuyama) ou de que na Universidade não se deve fazer política (Johnson). É verdade que o *comunismo* adotado pela União Soviética (e mais tarde pela Europa Oriental) é diferente da proposta original dos escritos de Marx e Engels. Também a Rússia encontrada pelos bolcheviques ao tomar o poder não tinha, segundo a teoria, as condições *objetivas* para construir o comunismo, e os seguidores de Lenin achavam que ela seria apenas uma cabeça de ponte para propagar a revolução na Alemanha e no restante da Europa. É difícil avaliar até que ponto a *ditadura do proletariado* – conceito leninista que implica, na prática, ditadura do partido – teve sua origem somente na vontade anti-democrática da cúpula do partido, ou no fato da Rússia ter enfrentado a agressão e o isolamento por parte dos países ocidentais. Em todo caso, a União Soviética foi obrigada a erguer sua economia entre as duas guerras, sem ajuda externa, e para isso teve que aplicar planos quinquenais draconianos (é claro que isto não justifica de maneira alguma os massacres ordenados por Stálin). Ao mesmo tempo, procurou assegurar sua sobrevivência expandindo a *revolução* ao resto do mundo, baseada na idéia de que o comunismo só poderia subsistir se fosse aplicado globalmente. A ditadura do partido e a ação *evangelizadora* global transformaram a teoria científica em uma missão secular, líder de uma cruzada de libertação das classes oprimidas. Esse lado religioso aparece também nas cerimônias de autocritica, que se constituíram em autos de confissão, contrição e flagelação mais do que em análise científica autêntica; tratava-se de uma nova Inquisição, muitas vezes montada para justificar expurgos de dissidentes<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Algo similar aconteceu com a teoria psicanalítica, que derivou em “*escolas*”, algumas com alto conteúdo irracional, como as que pregam a regressão a vidas passadas, e quase todas com rituais de iniciação, regras de conduta, excluídos e dissidentes.

Assim como os direitos humanos foram enunciados durante a Revolução Francesa, e depois massacrados pela própria Revolução, mas sobreviveram como princípios universais (mesmo que ainda hoje não respeitados), é provável que muitos dos princípios do socialismo sobrevivam à queda dos regimes que se autodenominavam *marxistas*.

Por outro lado, o marxismo não é a única ideologia a possuir um lado religioso. Hoje, no Brasil, é possível presenciar uma luta entre crenças mais do que uma discussão entre modelos de sociedade. No debate político, as modas ocuparam o lugar das idéias. A ideologia dominante é a *globalização* e ninguém, nem seus defensores, nem seus críticos, está realmente interessado em discutir outras alternativas. Os antigos marxistas sustentam a preservação das empresas públicas, mas, sem muitos argumentos, constituem-se em fiéis seguidores de uma tradição herdada que fornece a segurança da coisa conhecida, o *conservadorismo revolucionário*. Já os neoliberais votam, por convicção ou conveniência pessoal, em transformações impostas pela ordem econômica mundial que não chegam a ser devidamente discutidas pela sociedade. Ninguém sabe se a globalização é realmente o melhor para

o país; o certo é que os governantes cuidam para que ela seja aplicada quando é estritamente conveniente, por exemplo para congelar os salários, e que não se aplique quando essas regras do mercado exigem taxas de câmbio reais, ou que bancos falidos fechem. Os mesmos que pediam a abertura do mercado se espantam agora porque os chineses vendem sapatos baratos demais (prática rebatizada de *dumping*), ou porque o carro estrangeiro custa menos que o nacional, e pedem a taxação das importações. Mas em momento algum se discute o modelo de sociedade nem as carências do serviço público: educação, saúde, telefonia, etc. Não é globalização o que se aplica no Brasil. Utiliza-se um discurso globalizador como desculpa para uma retrógrada política conservadora que visa manter os privilégios de determinados grupos de poder.

### Florais e ressonância magnética

É nessa sociedade sem projeto coletivo, sem debate, cuja única constante é o indivíduo e o consumo, que a ciência tenta encontrar seu caminho para o ano 2000.

A América Latina já foi administrada no início do século por governos conservadores que consideravam a ciência e a educação como luxos destinados a uma camada privilegiada da sociedade, e como superestruturas desligadas do processo produtivo. Depois da crise de 30 e do fim da segunda guerra, os governos ocidentais, movidos pela necessidade de lutar contra o apelo sedutor do comunismo, aplicaram um capitalismo *keynesiano*, investindo em projetos de industrialização, saúde pública, moradia popular e, simultaneamente, em ciência e educação. Como consequência, uma percentagem enorme de jovens fez curso universitário e obteve uma formação profissional. Ao mesmo tempo, as universidades criaram e estimularam laboratórios, plantas pilotos e projetos de pesquisa, enquanto Conselhos de Investigações Científicas e Tecnológicas foram criados em quase todos os países latino-americanos. Nos anos setenta chegou a ser debatido inclusive qual o tipo de ciência a ser desenvolvida nas nações em *vias de desenvolvimento*. Esse debate, contudo, nem prosperou nem teve maiores efeitos práticos; alguns países, como a Argentina, tentaram dar ênfase à ciência aplicada, até com a designação pitoresca de *ciência nacional e popular*, projeto que durou tão pouco quanto a democracia no poder, em 1976, substituída pela sangrenta ditadura de Videla, responsável pelo obscurantismo na educação, na ciência, e em todos os níveis da atividade social. O retorno da democracia em 1982 não mudou de forma significativa esse panorama.

Já o neoliberalismo atual, modelo oficial do *Mercosul*, significa um retorno aos anos 20. Os governos do Cone Sul têm um

discurso a favor da ciência e da educação e uma prática similar aos governos conservadores do início de século. Mais uma vez o debate é colocado em termos falsos: enquanto os defensores da pesquisa financiada pelo setor público reclamam verbas, o governo as corta, e a discussão sobre os objetivos e prioridades da pesquisa científica e da educação continua adiada. Provavelmente por se tratar de uma discussão que não interessa nem aos cientistas nem aos políticos, uns preocupados em cortar verbas, outros em manter o *status quo*.

É assim que a ciência chega a sua crise (de terceira idade?). Além do modelo político em que está inserida, das teorias epistemológicas e das críticas relativistas das filosofias pós-modernas, seu valor é questionado socialmente. De Hiroshima em diante, passando por Tchernobyl e pela destruição da camada de ozônio, a desconfiança da sociedade com respeito à validade da ciência e às vantagens da tecnologia, parece indicar que ela está desacreditada, que seus valores, métodos e resultados não são mais aceitos e que a humanidade está à procura de novos caminhos: religiões orientais, gnomos das florestas, ou um bom e tradicional *trabalho* com galinha e cachaça.

O impressionante progresso da ciência no início do século parece ter sido esquecido. A física, a biologia, a química e a medicina produziram uma autêntica revolução tecnológica: semicondutores, radioatividade, informática, comunicações, rede global de computadores, antibióticos, síntese de diversos medicamentos e vitaminas, a descoberta da dupla hélice do DNA, engenharia genética, tomografia computadorizada e outras técnicas de diagnóstico, cirurgias cardiovasculares, avanços que modificaram totalmente tecnologias e produtos utilizados no dia a dia, permitindo maior geração de alimentos e maior qualidade e esperança de vida. É verdade que o processo de industrialização trouxe associado um alto grau de deterioração do meio ambiente, além do desenvolvimento de sofisticados mecanismos de destruição, como as armas nucleares, riscos implícitos em processos de alto conteúdo tecnológico que podem causar danos imprevisíveis no caso de acidentes. Pior ainda, ciência e tecnologia são instrumentalizadas e se inserem no processo capitalista de produção, ficando cativas das grandes corporações e do seu objetivo principal, o lucro, sem considerações da utilidade ou necessidade, individual ou social, do produto gerado.

Estas são as características marcantes dos modernos sistemas econômicos com alto conteúdo tecnológico, extrema concentração de capital e processo não-democrático de tomada de decisões. Tais modelos são preocupantes, especialmente depois da ocorrência de *acidentes tecnológicos* com efeitos pavorosos como os de Seveso, Bhopal ou Tchernobyl, de falhas inexplicáveis que derrubaram aviões de última geração, de naufrágios de super-

petroleiros que contaminaram milhares de quilômetros de costas, ou de catástrofes naturais originadas por alterações irreversíveis no meio ambiente, como no caso do Brasil, onde o desmatamento fez com que as chuvas arrastassem edifícios e favelas inteiras no Rio de Janeiro e em Salvador. Todos os desastres, acidentes e falhas tecnológicas, somados às agressões constantes à natureza, terminaram por gerar uma atitude *anti-científica* na sociedade, tanto na América Latina com nos países de Primeiro Mundo.

De fato, um alto grau de nocividade é inerente ao sistema que utiliza ciência e tecnologia a seu serviço e não do próprio conhecimento ou do bem comum. É a velha luta descrita no Gênesis: quem comer do fruto proibido da árvore da sabedoria consegue a liberdade, mas a liberdade pode levar à própria aniquilação.

É neste ponto que reside provavelmente o principal apelo dos discursos místicos, dos caminhos de iniciação, das terapias alternativas, da astrologia, da numerologia, da neurolinguística e de outros métodos de auto-ajuda. São práticas relativamente *inocentes*, independentes do processo produtivo, que não agridem nem a natureza nem o ser humano; no melhor dos casos, são *inócuas*. Os benefícios aparentam ser proporcionais ao investimento, e os maiores favorecidos parecem ser os fabricantes de estatuetas de gnomos, as videntes de Tarô, os laboratórios que produzem florais e remédios homeopáticos e Paulo Coelho. Por outro lado, seu caráter totalmente dissociado não só do processo produtivo<sup>11</sup>, mas também seu sincretismo desvinculado de qualquer verdade ou realidade externa, as fazem especialmente adequadas para as filosofias pós-modernas.

As ciências *paralelas* estão no seu apogeu, surgindo a cada dia uma nova terapia alternativa, sejam técnicas criadas a partir do nada, como os florais de Bach, sejam *milenaes técnicas orientais* que, apesar de *milenaes*, até hoje nunca tinham sido referidas.

A desconfiança da sociedade com respeito à ciência formal, à tecnologia e às leis em geral, faz parte de uma cultura geral de negação da racionalidade. A falta de respeito às leis penais, às leis em geral, induz ao descrédito das leis naturais: a racionalidade não encontra um ambiente propício para sua instalação e crescimento quando a estrutura da sociedade tende para o caos, quando as leis não são acatadas, quando os crimes não são castigados, quando a anarquia e a impunidade se instalam. É o enunciado contrário daquele de Anaximandro: *se a sociedade é caótica, também o será a natureza*.

Tudo o que é racional cheira a falso. Todos os progressos tecnológicos gerados pela ciência são considerados insignificantes porque essa mesma ciência gerou monstros, desde a bomba atômica até o buraco na camada de ozônio. A suposta malignidade da ciência leva ao renascimento do ocultismo, da astrologia, e de práticas mais cruéis, como os assassinatos em rituais de seitas. A

<sup>11</sup> O limite entre as técnicas de auto-ajuda e o simples estelionato nem sempre é definido. A venda de produtos que prometem resultados infalíveis é tão antiga quanto a humanidade. Mais recentemente, o enriquecimento fácil e rápido é a promessa de empresas de venda direta, tipo Amway, criando esperanças de uma "nova vida" para seus filiados.

<sup>12</sup> Não vamos analisar aqui as áreas no limite entre ciência formal e paralela, como a parapsicologia.

humanidade está à procura de novos caminhos: poder secreto das pirâmides, terapia de cristais, medicina quântica. É fácil ver pessoas na televisão falando com naturalidade da sua vida pregressa, em que era legionário romano<sup>12</sup>. Ocupando um lugar deixado vago também pelas religiões tradicionais, as ciências paralelas oferecem uma vocação revolucionária da qual a ciência moderna abdicou.

As práticas de ocultismo e de magia negra já eram correntes em países atrasados, como no Haiti com seus mortos-vivos, mas também no Brasil, México e Peru, onde influências religiosas e místicas, de origem americana ou africana, somadas à falta de instrução de grandes setores da população, fortalecem o pensamento mágico e as igrejas alternativas. Em países com maior tradição cultural, como a Argentina, o império do arbítrio e do crime sem castigo na época dos regimes militares, e a estagnação econômica que subsiste mesmo depois do retorno da democracia, fizeram florescer modismos e rituais ligados a astrologia, espiritismo, curas alternativas, e fomentaram o turismo *místico*: viagens ao Brasil para consultar *médiuns*, visitas a santuários para presenciar possíveis aparições da Virgem. O renascimento das ciências ocultas e de seitas religiosas (combinado com tráfico de drogas) também é evidente no Primeiro Mundo. A *Seita da Verdade Suprema* no Japão, a *Scientology* nos Estados Unidos, A *Ordem do Templo Solar* na Europa, fazem parte de um enfoque do mesmo tipo, anti-racional e mágico e mostram como a necessidade de propostas e objetivos comuns é aproveitada pelos grupos místicos e pseudo-místicos para cativar pessoas no limiar da desesperança. A esta listagem devemos acrescentar o número crescente de seitas que praticam a lavagem cerebral dos seus membros, supremo requisito de eliminação da racionalidade, e os levam com frequência ao suicídio individual ou coletivo. Em todas elas, uma combinação letal de aproveitamento da moda mística com o anseio de lucro, já que geralmente seus líderes enriquecem às custas do desamparo de seus fiéis.

É inútil alertar contra a ameaça das seitas, ou argumentar que as terapias alternativas só funcionam para alergias e dores de cabeça, ou que quando se trata de doenças sérias, como câncer ou AIDS, nem florais nem companhias de seguros dão garantias. A quem recorre a sociedade nesses casos? A ciência, tradicional, com laboratório, avental e tubo de ensaio. Os artistas de Hollywood não se reúnem no Vale da Lua para fazer uma oração para Astarté; eles vão ao Presidente e ao Congresso pedir verbas para pesquisa. O alimento barato que sustenta o plano Real no Brasil tem sua origem no crescimento extraordinário da agricultura e da criação de gado graças à tecnologia científica. O corte de verbas para a pesquisa pode levar a agricultura e a economia de volta à Idade Média.

Há que se perguntar então se é a ciência que está em crise ou se é o império incontestado de um sistema econômico perverso que termina corrompendo todas as manifestações humanas – amor, razão, ciência –, transformando-se na negação da Sabedoria.

## O caos

Não deixa de ser irônico o fato de a ciência formal ter fornecido os principais argumentos para seus críticos. Já falamos da teoria quântica e de suas conseqüências. No fim do século XX, uma nova área da física e da matemática alimenta ainda mais esta tendência: a *teoria do caos*.

Os argumentos esgrimidos pelos cientistas para diferenciar a *ciência formal* das chamadas *ciências* ou *terapias alternativas*, têm sido quase sempre as diferenças de metodologia e a preditibilidade. Ou seja, a ciência tem um método (implícito ou explícito): indução, experimentação, teoria, predição, verificação. Os resultados científicos podem ser reproduzidos de forma independente por terceiros, muitas vezes deduzidos logicamente, e a partir das hipóteses da teoria é possível fazer predições de novos resultados com assombrosa exatidão. Um dos exemplos mais famosos é a descoberta do planeta Netuno no século passado: Leverrier e Adams usaram as equações da mecânica para predizer a posição de um novo planeta; Galle apontou seu telescópio na direção prevista e lá se encontrava um planeta nunca antes observado, grande triunfo da ciência em geral e da mecânica newtoniana em particular. E o mais notável deste triunfo é que ele foi conseguido mesmo que esta concepção não seja *verdadeira*.

A mecânica newtoniana não é verdadeira em dois sentidos: primeiro, porque ela é apenas o limite de baixas velocidades da (moderna?) teoria da relatividade e o limite macroscópico da mecânica quântica, novos paradigmas que explicam fenômenos em cuja descrição ela própria falhava; segundo, porque as órbitas planetárias não são tão previsíveis como parecia no século passado, existindo a possibilidade de que alguns movimentos sejam *caóticos*.

Já vimos que a teoria da relatividade, além de destronar Newton, introduziu a idéia de *relativo* na ciência, e que a física quântica não só eliminou a possibilidade do conhecimento absoluto mas, na sua acepção mais radical, simplesmente nega a existência da realidade externa, colocando-a exclusivamente na mente do observador. Porém, como os efeitos relativistas aparecem a velocidades fantásticas, da ordem da velocidade da luz (300.000 km/s) e os efeitos quânticos estão limitados ao mundo microscópico, afastado da experiência cotidiana, o mundo “real”, visível, parecia estar a salvo destas heresias. O golpe de graça é dado pela comprovação de que mesmo as equações determinísticas de

<sup>13</sup> Na meteorologia, chama-se de *efeito borboleta* o fato das condições climáticas serem tão sensíveis a pequenas variações das condições locais – de, por exemplo, pressão e temperatura – que *o bater de asas de uma borboleta na Amazônia pode gerar uma tempestade no Japão*.

<sup>14</sup> Curiosamente o caos parece ser um fenômeno clássico, originado precisamente no determinismo das equações newtonianas. A existência de caos quântico é objeto de controvérsia.

Newton são incapazes de prever a evolução futura do Universo com exatidão: é o *caos*, o comentado efeito *borboleta*<sup>13</sup>, que faz com que todo sistema complexo mais cedo ou mais tarde tenha um comportamento completamente imprevisível e termine em catástrofe, como no filme “*O parque dos dinossauros*”. Um exemplo simples de caos é deixar cair uma torrada com manteiga. Neste caso, não podemos prever de que lado ela vai cair, mesmo que a lei de Murphy diga que sempre o fará com o lado da manteiga para o chão, e que uma pequena variação no ângulo inicial fará com que a torrada solta obedeça ou não a essa lei. No movimento da Terra ao redor do Sol, sabemos que as durações do dia e do ano podem ser determinadas com grande precisão, mas não se esses valores serão os mesmos em um bilhão de anos, nem mesmo se a Terra, caso ainda exista, vai continuar em órbita em torno do Sol. Não há forma de demonstrar a *estabilidade* do Sistema Solar. Uma pequena variação nas forças gravitacionais combinadas do Sol e dos planetas pode alterar radicalmente a órbita de qualquer objeto astronômico e seu comportamento a longo prazo. Se o astro em questão é um cometa, a alteração afetará sua luminosidade (lembre-se da última aparição, quase invisível, do cometa Halley; o efeito da atração gravitacional dos planetas e asteróides do Sistema Solar provocou pequenas mudanças de trajetória, mudando o comprimento e luminosidade da sua cauda). O desconhecimento da evolução a longo prazo de um sistema, ainda que conheçamos as leis em ação (no exemplo a lei da gravidade) é o que denominamos de *caos*. Por causa dele, não é apenas no campo da física quântica que a ciência está impedida de fazer previsões exatas, mas igualmente nos fenômenos clássicos<sup>14</sup>. A teoria do caos também tem sido aplicada, com sucesso, na antropologia e na economia, onde os comportamentos de grupos sociais, ou das cotações bursáteis, apresentam uma imprevisibilidade que parece bem menos surpreendente que o efeito borboleta.

A filosofia, por sua vez, também se deixa invadir pelo indeterminismo e nos abandona sem um sistema de mundo, sem uma cosmovisão, sem objetivos de vida. No fim de século não há filosofia, nem propostas políticas de espécie alguma. Nenhum sistema filosófico aparece depois de Marx e Hegel. A chamada escola de Frankfurt se concentra no estudo da ética, e o pós-modernismo é simplesmente a abdicação da filosofia, pois ao jogar fora a racionalidade desiste de qualquer tentativa de obter uma visão coerente do mundo.

Talvez em razão do Brasil estar permeado de uma tradição de misticismo, irracionalismo e magia, as filosofias pós-modernas tiveram notável sucesso no país. Em nível mundial, o pós-modernismo caiu freqüentemente na armadilha de constituir-se no arcabouço teórico para o mais reacionário apoliticismo: se nenhuma ideologia ou modelo político é diferente de outro, as coisas

devem ficar como estão, porque toda ação de mudança, toda ação política, é racional, planejada, e deve portanto ser evitada.

Não é apenas o pós-modernismo a legitimar as políticas conservadoras. A queda do império soviético serve de alibi para a direita, que vê sua doutrina aceita “globalmente”, até por antigos ideólogos de esquerda, como o atual presidente Fernando Henrique Cardoso. A direita (sob a legenda do *neoliberalismo*) governa agora sem oposição nenhuma: “*Não é mais necessário conceder férias pagas, aposentadoria e seguro-saúde, isto só aumenta o custo da produção e é portanto negativo para o sistema*”. (Na realidade, estas foram concessões feitas aos sindicatos nos tempos em que o capital tinha que combater a ameaça comunista). Por outro lado, o capitalismo triunfante deixa os esquerdistas de consciência limpa: “Afinal nós tentamos, mas não deu certo”. Qualquer perspectiva de câmbios nas atuais relações de poder e de produção é descartada *a priori*. É constrangedor ver nos meios de comunicação as campanhas contra a miséria, contra a fome, ou pedindo ajuda para crianças de rua; constrangedor porque no final do século vinte, o único recurso que a sociedade tem para oferecer no combate à miséria é uma caridade pré-vitoriana.

A antropologia e a sociologia não fazem melhor; os autores modernos, constrangidos pelo relativismo dominante, renunciam à tarefa de elaborar modelos ou formular propostas alternativas. Com raras exceções, os diferentes autores tendem à aceitação resignada e apática da situação, além de estimular indiretamente os brotes místicos como única alternativa de transformações. Todas as ideologias foram condenadas, junto com as tentativas de qualquer revolução ou de modelos de sociedades planejadas.

Nada indica que a valorização unilateral do particular possa conduzir a uma sociedade menos belicosa ou mais solidária. Ao contrário, uma sociedade esvaziada de um projeto comum e de qualquer conteúdo ético é tão hostil quanto outra baseada em ideologias ou religiões (veja-se o crescimento mundial dos crimes praticados por adolescentes, criados sem limites e sem filosofia e que aparecem retratados de forma desesperada no filme *Natural Born Killers*). A insensibilidade da sociedade para com o sofrimento, sua indiferença frente ao desemprego, à doença e à fome, se traduzem em sentimentos similares nos jovens. Qual o erro em queimar um mendigo, ou um índio, como fazem os jovens brasileiros, se a sociedade neoliberal vai eliminá-los de qualquer maneira? Queimar um índio causa escândalo por ser um ato cruel e individual, diferente da violência silenciosa do desemprego e da fome, mas a sociedade não tem condições nem autoridade para condenar os jovens (ou os policiais truculentos) que exibem um gosto particular pela violência e uma rara insensibilidade para com a dor alheia, já que ela própria patrocina essa atitude. Fora do Brasil, por exemplo na Rússia, Yeltsin, ídolo dos anticomunis-

tas, elogiado por bombardear seu próprio parlamento, tem se mostrado tão intransigente e sanguinário na Tchecônia quanto um novo Stálin; por outro lado, Moscou e São Petersburgo ficaram cidades tão perigosas quanto o Rio de Janeiro ou Medellín; finalmente, na Europa e no Brasil, a droga, o álcool ou os acidentes de trânsito causam mais mortos que a AIDS, ou que um dia comum em Argel.

Se de fato a ideologia ou a religião podem se transformar facilmente em ferramentas das ditaduras, como no caso do nazismo ou do islamismo fundamentalista, também é certo que uma sociedade sem objetivos e sem filosofia, onde o lucro é santificado, não tem pilares profundos para sua ética; esta torna-se superficial, baseada somente na conveniência ou no medo ao castigo. Ao mesmo tempo, está aberta para qualquer crença, seja em gnomos ou em privatizações, em cura pelo espaço ou em globalização da economia. Segundo sondagem recente, na Europa as pessoas não confiam nos políticos, considerados sempre corruptos, e acham que as eleições são decididas pelos meios de comunicação. Essa perda de credibilidade dos políticos arrasta junto a Política, a arte de organizar uma sociedade na procura do bem de cada um e do bem comum. Como contrapartida, as pessoas depositam sua confiança em propostas mirabolantes, feitas por gurus mais espertos do que irracionais.

A guerra do Vietnã foi, possivelmente, o último conflito “moderno” (sem pós) do século XX e gerou os derradeiros enfrentamentos com fundo ético nos Estados Unidos e no mundo inteiro: o movimento dos hippies, dos pacifistas e dos opositores à guerra. Movimento que parece não ter deixado herdeiros, se levarmos em conta a atitude dos americanos frente à guerra com o Iraque. (Mas não se pode esquecer que a última foi uma guerra curta, vista do lado ganhador como quase um *video-game*). De outra parte, a oposição à guerra do Vietnã se originou nos *campi* universitários, hoje totalmente esvaziados de política e de revolta (estão mais para *Simple Minds* que para *Hearts and Minds*).<sup>15</sup>

Nos anos sessenta, que presenciaram os movimentos pacifistas, deram-se também os movimentos pela igualdade racial, pelo amor-livre, pelos direitos da mulher; no Terceiro Mundo, os movimentos de libertação nacional, as guerrilhas, as lutas pelos direitos humanos; na Europa, maio de 68, etc. Esses movimentos foram extremamente ativos e deixaram marcas profundas: luta, exílio, prisão, tortura e morte, particularmente para milhares de sul-americanos. Toda luta, com todos os milhares de mortos chorados pela América Latina, parece ter sido em vão, mesmo que ainda existam – e sem atenuantes – os problemas que a provocaram; entre eles fome, miséria, analfabetismo, condições de vida subumanas, não só na América Latina, mas em forma crescente na Europa neoliberal e nos Estados Unidos. Os anos sessenta foram

<sup>15</sup> Pode-se argumentar que, nos anos 80-90, o movimento ecologista é o único que tem características similares aos movimentos estudantis e políticos dos anos sessenta. Por outro lado, este movimento é autenticamente pós-moderno no que se refere a sua assepsia política, apesar de ter se aliado com a esquerda nas últimas eleições francesas.

anos de ilusão, diz Paul Johnson. Para alguns a ilusão foi pensar que o sistema podia ser mudado, para ele a miragem foi pensar que havia defeitos no capitalismo. Se foi ou não ilusão é um ponto que compete à sociedade analisar. Ninguém pode pretender retornar aos anos sessenta, mas tampouco se pode estabelecer as bases de uma sociedade democrática, orientada para o bem comum, ignorando a história, e em particular a história recente.

No final do século XX, uma maquinária de propaganda muito bem montada tenta mostrar que não existem mais conflitos e que o final da história foi atingido. Porém, as recentes eleições na Europa parecem indicar o contrário: é notável a crescente revolta, particularmente em sociedades bem educadas, contra a globalização e o (neo?) liberalismo. É a democracia mostrando sua importância na transformação da sociedade, mas é também o exemplo de que a educação é indispensável para as mudanças.

É do conflito entre os detentores do poder econômico e a opinião pública (poderíamos chamá-lo de luta de classes?) e da solução democrática desse conflito que poderão surgir uma nova proposta e uma sociedade mais equilibrada. Contudo, uma sociedade só pode ser democrática se a população e seus representantes possuírem educação e formação suficientes para tomar decisões num mundo de alta tecnologia. Voltamos assim ao ponto de partida, à necessidade do Saber, da educação, da ciência. A escola e a universidade são fundamentais, podendo fazer a diferença entre crescimento e miséria. Em muitos países a educação é deficitária, desatualizada, ou simplesmente inexistente e em outros, onde era excelente, foi destruída (no Chile e na Argentina, por exemplo, durante os regimes militares). A saída consiste em proporcionar, no ensino primário e secundário, uma sólida educação em ciências (humanas, sociais, biológicas, naturais e exatas) e uma análise crítica da própria ciência. Deste modo, a sociedade poderá assumir decisões na área de ciência e tecnologia e realizar avaliações objetivas dos riscos implícitos na utilização de determinados processos, avaliações cujos parâmetros não sejam, como hoje, determinados por um certo pensamento mágico, por preconceitos anti-científicos ou por critérios tecnocráticos típicos de um modelo de desenvolvimento que adota sem discussão paradigmas dominantes no pólo mais desenvolvido. É possível conservar a individualidade e a criatividade mesmo dentro do paradigma da globalização, mas para isso a Educação e o Conhecimento são indispensáveis.

*“Radiante e imaculada é a Sabedoria,  
facilmente é descoberta por aqueles que a amam  
e encontrada por aqueles que a buscam;  
Ela própria se adianta, revelando-se  
para os que a procuram.”*

José Roberto Iglesias é professor do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

*Sabedoria 6, 13-14*

# CIÊNCIA, MAGIA E A ORIGEM DO UNIVERSO

*Ana Maria Alfonso-Goldfarb*

*José Luiz Goldfarb*

*P*seudociência, credence, primitivismo, superstição, obscurantismo: eis algumas das definições que se davam à magia entre finais do século passado e início deste<sup>1</sup>. Aos poucos, investigações de grande fôlego, como a de L. Thorndike, começam a reformular este quadro e, com o passar do tempo, acabam por encontrar um viés mágico surpreendente em figuras carismáticas da ciência moderna, como foram Bacon, Descartes e Newton. A partir daí, o problema tornou-se entender onde terminava a magia e começava a ciência, ou quanto da primeira havia penetrado na segunda<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> A magia, assim como a religião, eram vistas nessa época ainda na perspectiva comitiana, como etapas preliminares da humanidade, ou até mesmo enquanto grandes obstáculos que a ciência enfrentou em seu desenvolvimento, cf. J. G. Frazer, *The Golden Bough: A Study in Magic and Religion*, reimpressão do original de 1922, Londres, Papermac, 1987; A. D. White, *A History of the Warfare of Science with Theology in Christendom*, reimpressão da ed. de 1895, N. York, G. Brazillier, 1955; para discussão sobre os aspectos dessa perspectiva antropológica e filosófica, na verdade, já insinuada desde o iluminismo, vide, por exemplo, J. Neuser, *et alii* (org.) *Religion, Science and Magic: in Concert and in Conflict*, reimpressão, N. York/Oxford: Univ. Press, 1992.

<sup>2</sup> L. Thondike, *History of Magic and Experimental Science*, 8 vols., reimp., N. York/Londres, Columbia Press, 1964. Essa obra monumental foi publicada de forma seriada entre as décadas de 20 e 50, mantendo ainda vários traços da visão anterior, enquanto trabalhos como os de W. Pagel e F. Yates, inauguraram efetivamente, a partir da década de 50, as novas pesquisas continuadas por A. Debus, B. Copenhaver e outros estudiosos até hoje; um breve estudo desse percurso historiográfico encontra-se em A. M. Alfonso-Goldfarb, "Repensando as rotas da magia a caminho da ciência moderna", in *SBHC: 10 anos*, S. Paulo, FAPEMIG/Annablume/Nova Stella, 1993, p. 133-9.

<sup>3</sup> Vide adiante argumentação nesse sentido. Sobre as elaborações de Newton a partir de seus estudos sobre a cabala, alquimia e afins, vide B. J. T. Dobbs, *The Foundation of Newton's Alchemy*, Cambridge: Univ. Press, 1975 e em vários trabalhos dessa e de outros autores, como o de B. Copenhaver "Jewish Theologies in the Scientific Re-

O mesmo cosmo unificado que fascinou a Newton – fazendo com que percebesse os sensórios da divindade penetrando e indicando os caminhos para o domínio da natureza – já havia fascinado, muito antes, aos hermetistas, cabalistas e magos. No interior da magia e das artes que desta derivaram, a discussão sobre a cena de origem, bem como sobre as possíveis eras e transformações do universo, seguiu por rotas muito semelhante àquelas percorridas no início da ciência moderna... e ousaríamos dizer que até hoje<sup>3</sup>. Por outro lado, seria um equívoco ver nos "filósofos naturais" dos séculos XVI e XVII a figura do mago ou hermetista que, eventualmente, transformou sua velha tradição numa nova ciência. O cenário em que se deu a assimilação de elementos da magia à ciência moderna foi um cenário complicado e, ainda, mal esclarecido. Aliás, como a maioria dos cenários em que – pelo menos desde o mundo greco-romano – se operou com elementos de magia. Esquecer disso, seria esquecer de uma longa relação contraditória que existiu entre as várias formas de magia e as correntes do pensamento hegemônico.

Sabe-se, na antigüidade tardia, de vários exemplos como o de Galeno, que após solicitar e obter o segredo de um curandeiro, acabou julgando perigoso o que aprendera e entregou o pobre homem às autoridades e à morte certa<sup>4</sup>.

Em todo caso, essa mesma perplexidade frente à magia havia sido expressa de forma mais detalhada por Plínio, já no século I. Quase um volume inteiro de sua obra foi dedicado a essa espécie de "ódio cordial" que nutriu pela magia. O grande polígrafo romano abre esse volume com ferozes críticas aos magos que, segundo diz, contaminaram com seus ensinamentos dúbios o mundo grego e até mesmo figuras maiores como Platão. Mas, na seqüência desse volume, cujo tema é a chamada medicina animal, Plínio toma seu tempo explicitando receitas que, na imensa maioria das vezes, ele mesmo atribui aos magos... Quem eram, afinal, esses estranhos personagens que, execrados por ele, acabam por contaminar seu próprio trabalho? Plínio irá definir como seu ponto de origem um entorno iraniano, que agrupava uma série de figuras lendárias cuja essência, hoje se sabe, era muito mais babilônica do que persa<sup>5</sup>.

Esse vago e confuso perfil atribuído aos magos adquire maior precisão em estudos realizados já em nosso século. Trata-se, ao que parece, de um perfil gerado a partir do substrato mesopotâmico, rico em magia e conhecimentos afins, que se sobrepôs e reinterpretou as lendas e mitos de seus dominadores iranianos. Por exemplo, a partir da figura lendária do Zaratustra iraniano, por exemplo, criou-se o mito de Zoroastro, versado em magia, astrologia e outros saberes mesopotâmicos. Tudo indica que os livros atribuídos a esse e a outros personagens do gênero continuam, na verdade, fragmentos de um antiquíssimo saber

volution: H. More, J. Raphson, I. Newton and their Predecessors”, *Annals of Science*, 37, 1980, p. 489-548.

<sup>4</sup> Outros casos menos explícitos, mas provavelmente derivados de fontes semelhantes, pairam a obra galênica sem maiores explicações e dependem ainda de muito estudo para ser entendidos, cf. V. Nutton, “From Medical Certainty to Medical Amulets: three Aspects of the Ancient Therapeutics”, *Clio Medica*, 22, 1991, p. 13-22, ref. A p. 19.

<sup>5</sup> Plínio, *Natural History*, reimpr. (Loeb Classical), Londres/Cambridge (Mass.): Harvard Univ. Press, 1989, vol. VIII; à p. 572 W. H. S. Jones, tradutor do volume, cunha o termo “ódio cordial” para definir a relação de Plínio com a magia.

<sup>6</sup> O estudo clássico desse tema encontra-se em J. Bidez, F. Cumont, *Les Mages Hellénisés*, 2 v., reimpressão, Paris, Belles Lettres, 1973.

<sup>7</sup> Veja-se, por exemplo, o exaustivo levantamento de M. Berthelot *Collection des anciens alchimistes Grecs*, 3 v., Paris, Steinheil, 1887-8, e várias outras obras que congregam também Mss. Medievais; um trabalho já deste século, onde se começa a ver os resultados de levantamentos inclusive de fontes anteriores às gregas, encontra-se na obra J. Ruska, por exemplo seu *Tabula smaragdina*, Heidelberg, Ed. da Univ., 1926; os fragmentos mesopotâmicos começam a fazer sentido a partir de obras baseadas em trabalhos arqueológicos como R. C. Thompson, *A Dictionary of Assyrian Chemistry and Geology*, Oxford, Clarendon Press, 1936; estudos como o de W. Farber “Witchcraft, Magic, and Divination in Ancient Mesopotamia”, *Civilizations of the Ancient Near East*, J. M. Sasson (org.), N. York, C. Scribner, 1995, v. III, oferecem noções do tema aos não especialistas.

mesopotâmico que depois passaram ao mundo grego... e muito além, conforme já foi possível notar aqui<sup>6</sup>.

A reconstrução dessas obras, mas sobretudo de suas fontes, só irá efetivar-se a partir de descobertas, inclusive arqueológicas, e também dos exaustivos levantamentos junto a vetustas e dormentes bibliotecas que começaram a ser realizados no século XIX<sup>7</sup>.

Este quadro – que naturalmente não pode ser apreciado por Plínio, Galeno ou mesmo alguém simpático a ele como Newton – ainda promete dar muito o que fazer aos nossos contemporâneos. Todavia alguns de seus traços mais visíveis já podem ser aqui indicados.

Muitas das obras medievais que, ao longo do tempo, foram classificadas como meros receiptários confusos ou equivocados, começam a fazer sentido se verificadas à luz de fontes antiquíssimas, das quais seriam um reflexo ou montagem. Dependiam, portanto, do conhecimento tácito de procedimentos e teorias não explicitados no texto. Assim, é de se pressupor que fossem obras para iniciados, quem sabe instruídos pela tradição oral... ou quem sabe ainda com a posse exclusiva de conhecimento que a modernidade só conheceu a partir do século XIX.

Existem, todavia, obras que, ao contrário das anteriores, aparecem eivadas por teoria, mas completamente fora de lugar. Essas obras que, geralmente, pertencem ao hermetismo medieval, provinham do mundo árabe. Mas esse testemunho ficou perdido no tempo e só foi recuperado em estudos recentes. Analisar esse tipo de texto pressupõe o conhecimento de uma técnica chamada em árabe *tabdíd al-‘ilm*, ou seja “dispersão do conhecimento”. Atribuída a Platão, mas na verdade, de origem desconhecida, essa técnica consistia em fragmentar temas, receitas, idéias e até conceitos e lançá-los aos quatro cantos do texto. O paciente trabalho de rejunção dos fragmentos parece ter sido considerado, inclusive, como uma boa iniciação para neófitos<sup>8</sup>.

Há indicações bastante claras de que algumas dessas obras continham informações cosmológicas muito antigas, falando sobre a natureza una do universo e sobre as várias eras pelas quais teria passado. No século IX, por exemplo, Abu Ma’char, um astrólogo e astrônomo bastante conhecido e utilizado pelos medievais cristãos, por meio de uma coleção de obras herméticas e astrológicas chegou ao cálculo de 360.000 anos para cada um dos ciclos do universo. Essa idéia, que Abu Ma’char atribui aos persas, tem a ver na verdade com as estimativas indianas da expiração/inspiração de Brahma, ou seja, os ciclos de contração e distensão do cosmo<sup>9</sup>.

Nesse mesmo século, Al-Kindi, que, poucos sabem, foi um voraz leitor de hermética, rastreia em um de seus trabalhos a teoria do cosmo unificado, onde os raios dos astros influiriam

<sup>8</sup> P. Kraus, *Jabir ibn Hayyan*, Paris, reimp., Belles Letres, 1986, p. 49, sobre a “dispersão do conhecimento”; por todo esse estudo há levantamento das fontes gregas ou muito mais antigas, que compunham os trabalhos de hermética, fossem receituários ou não; veja-se também a esse respeito as considerações de D. Pingree em “Some of the Sources of the Ghayat al-Hakim”, *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, v. 43, 1980, p. 1-15 e sua imensa obra a respeito da hermética.

<sup>9</sup> Veja-se o estudo de D. Pingree, *The Thousands of Abu Ma'shar*, Londres, Warburg Inst., 1968, onde ele mesmo remonta o texto de Ma'char, que até então só era conhecido através de outros autores ou em fragmentos.

<sup>10</sup> Al-Kindi, *Des rayons ou Théorie des Arts Magiques*, in *La Magie Arabe Traditionnelle* (org. e notas) S. Matton, Paris, F.A. Mayenne, 1976.

<sup>11</sup> Esse povo, conhecido como os (pseudo)-sabians de Harrã, desapareceu sem deixar rastro após o século XI e deixou atrás de si uma enorme produção em hermética, astrologia e magia propriamente dita, além de uma enorme polêmica até hoje não resolvida; o trabalho mais completo sobre o assunto ainda pertence ao século passado, cf. D. Chwolsohn, *Die Ssabier und der Ssabismus*, 2 v., St. Petersburg, Buch der Kais. Akad. De Wissenschaften, 1856.

<sup>12</sup> A. Kaplan, *Immortality, Resurrection, and the Age of the Universe: A Kabbalistic View*, Association of Orthodox Jewish Scientists, New York, NY, in Association with KTAV Publishing House, Inc., Hoboken, NJ, 1993; do mesmo autor, *Sefer Yetzirah The Book of Creation*, Samuel Weiser, Inc., York Beach, Maine, 1991. O Rabino Aryeh Kaplan foi mundialmente proclamado como um estudioso do Pentateu-

diretamente nas coisas do mundo. Essa teoria, muito parecida, aliás, com aquela que encantou a Newton, permitia pensar a natureza em termos de forças invisíveis, cuja ação poderia ser controlada por quem soubesse calcular o momento astrológico adequado em que tais forças eram propícias para fazer certas manipulações<sup>10</sup>. A obra de Al-Kindi era, na verdade, uma compilação de tratados mágico-herméticos que, segundo consta, foram produzidos pelo povo de Harrã, uma cidade a noroeste da antiga Babilônia. As idéias dos harranitas, certamente já helenizadas, guardavam, entretanto, certas peculiaridades que eles diziam ser provenientes de textos sagrados de seus ancestrais mesopotâmicos<sup>11</sup>.

No primeiro, assim com no segundo caso, a fonte originária parece ser algum texto sagrado que, comentado, re-comentado e talvez assimilando as glosas de milênios, acaba se transformando numa obra de magia.

Provavelmente o exemplo mais claro desse processo encontra-se nas interpretações cabalísticas a partir do Pentateuco. Por razões diferentes dos exemplos anteriores, esta tradição da magia preservou-se quase intacta ao longo do tempo, o que recomenda uma breve prospecção de alguns de seus trabalhos.

No relato bíblico da criação temos inicialmente os 7 dias primordiais da origem do universo e a partir daí não encontraremos uma cifra maior do que 6.000 anos. Entretanto, segundo Aryeh Kaplan<sup>12</sup>, físico e estudioso da tradição cabalística judaica, podemos ter uma cifra bem diferente. Kaplan busca na literatura clássica sobre o Pentateuco afirmações relevantes acerca da idade do Universo. Significativamente, ele encontra um conceito importantíssimo, embora não muito difundido, discutido no *Sefer ha-Temunah*, um antigo trabalho cabalístico atribuído ao Rabino Nehunya ben ha-Kanah, do primeiro século da era comum. Este trabalho discute a forma das letras hebraicas e é uma fonte frequentemente utilizada em assuntos da literatura judaica sobre as leis do comportamento humano.

O *Sefer ha-Temunah* menciona os Ciclos Sabáticos (*shemitor*), noção baseada no ensinamento talmúdico segundo o qual “o mundo existirá por 6.000 anos, e no ano 7.000, ele será destruído”<sup>13</sup>. *Sefer ha-Temunah* afirma que este ciclo de 7.000 anos é apenas um ciclo sabático. Entretanto, como existem 7 ciclos sabáticos no Jubileu, o mundo está destinado a existir por 49.000 anos.

Kaplan fundamenta esta posição indicando a existência de muitos cabalistas que mantiveram o conceito de ciclo sabático. No *Sefer ha-Temunah*, por exemplo, é ensinado que existiram outros mundos antes de Adão ser criado no paraíso. Eram os mundos de prévios ciclos sabáticos.

Podemos encontrar um bom número de alusões a esta abordagem no Midrash. Assim, comentando o verso bíblico “foi tarde,

co, tendo produzido mais de 50 obras profundas em sua breve vida. Dentre estes livros, os mais famosos e editados em muitas línguas e países são: *Meditação e a Bíblia*, *Meditação e Cabala*, *O Bahir* e *Sefer Yetzirah (O Livro da Criação)*. O trabalho de Kaplan inclui comentários e traduções de textos antigos e obscuros sobre o Pentateuco e a Cabala. Por algum tempo ele foi o editor da revista *Jewish Life*, traduzindo um extenso comentário do rabino sefardi Yaakov Culi sobre o Pentateuco; também é autor de uma tradução e de um comentário original dos 5 livros de Moisés, conhecido como *The Living Torah*, publicado por Moznaim, Israel.

<sup>13</sup> Esta citação talmúdica de A. Kaplan encontra-se na clássica coletânea *Sanhedrin*, 97 a.

<sup>14</sup> *Pentateuco, Genesis*, 1:5.

<sup>15</sup> *Salmos*, 105:8.

<sup>16</sup> A. Kaplan, *Immortality, Resurrection...* (op. cit) p. 6-7.

<sup>17</sup> Antigas autoridades rabínicas.

<sup>18</sup> Ver os comentários de Bahya, Ziyoni e Recanati sobre *Leviticus* 25:8.

<sup>19</sup> Ver *Kuzari* 1:67; Maimônides sobre o *Genesis* 2:3 e Ibn Ezra sobre o *Genesis* 8:22.

<sup>20</sup> A. Kaplan, *Immortality, Resurrection...* (op. cit) p. 9.

<sup>21</sup> Moisés de Leon (autor presumido), *El Zohar*, 5 v., tradução para o castelhano, L. Dujovne, Buenos Aires, Sigal, 1976-8.

<sup>22</sup> Extratos desse manuscrito encontram-se em *Ibidem*. p. 13 e seguintes.

<sup>23</sup> *Ibidem*, p. 9.

foi manhã, dia um”<sup>14</sup>, o *Midrash Rabbah* afirma: “isto nos ensina que existiram antes outras ordens do tempo”.

Outro famoso Midrash parece também apoiar o conceito de ciclo sabático; ao afirmar que “o eterno criou universos e destruiu-os”. Um importante trabalho cabalístico antigo, *Ma’arekhet Elokut*, admite, explicitamente, que esta passagem diz respeito aos mundos que existiram em ciclos sabáticos anteriores a Adão. A mesma fonte ensina que a frase do Midrash – “existiram ordens do tempo antes da criação” – refere-se também a ciclos sabáticos.

Há ainda uma passagem talmúdica que apoia o ponto de vista sobre ciclos sabáticos. De acordo com o Talmud, assim como alguns Midrashim, existiram 974 gerações antes de Adão. Tal cifra é derivada do verso: “lembre-se para sempre de Sua aliança, uma palavra que Ele comandou para 1.000 gerações”<sup>15</sup>. Este verso é explicado entendendo que o Pentateuco somente seria entregue depois de 1.000 gerações. Como Moisés foi a 26ª geração depois de Adão, devem existir 974 gerações antes de Adão. O *Ma’arekhet Elokut* assegura que estas gerações existiram em ciclos sabáticos anteriores à criação de Adão<sup>16</sup>.

O conceito de ciclos pré-adâmicos era também conhecido entre os *Rishonim*<sup>17</sup>, e é citado em fontes como Bahya, Recanati, Ziyoni<sup>18</sup> e *Sefer ha-Hinnukh*. No *Kuzari* os ciclos sabáticos são aludidos, assim como em comentários sobre Rambam (Maimônides) e Ibn Ezra<sup>19</sup>.

O *Sefer ha-Temunah* estabelece a idade do Universo, segundo algumas interpretações clássicas, como sendo de 42.000 anos. Ou seja, o Universo tinha 42.000 anos quando Adão foi criado. Todavia, segundo Kaplan, a discussão ganha um perfil todo especial à luz dos argumentos de Isaac de Akko (1250-1350).

Rabino Isaac de Akko foi um estudante e colaborador de Maimônides e um dos mais importantes cabalistas de seu tempo. Ele é citado freqüentemente no *Reshit Hokhmah* de Eliah de Vidas<sup>20</sup>. Por exemplo, o *Zohar*<sup>21</sup>, uma das obras mais relevantes na tradição cabalística e cujo autor seria Moisés de Leon, teve sua autenticidade verificada nos estudos de I. de Akko.

Os comentários que se seguem estão no manuscrito hebraico *Ozar ha-Hayyim* de Isaac de Akko<sup>22</sup>. Ele reafirma que os ciclos sabáticos existiram antes de Adão, sua cronologia, entretanto, deve ser medida, não em anos humanos, mas em anos divinos. O *Sefer ha-Temunah* estaria falando de anos divinos quando atribui 42.000 anos ao cosmo. O fato tem conseqüências surpreendentes, pois segundo o Midrash<sup>23</sup>, um dia divino é equivalente a 1000 anos da Terra, e um ano divino, consistindo de 365¼ dias, é igual a 365.250 anos terrestres. Assim, de acordo com Isaac de Akko, o universo teria 42.000 vezes 365.250 anos, ou seja, 15.340.500.000 anos, uma cifra deveras significativa. Estamos

falando, segundo Isaac de Akko, de 15 bilhões de anos, cifra semelhante àquela oferecida pela ciência e a teoria do Big Bang. Teríamos, portanto, a mesma cifra numa fonte de estudos do Pentateuco escrito há mais de 700 anos atrás!

O próximo passo é explicar como um resultado tão surpreendente pode ser entendido no contexto da criação bíblica, onde temos, por um lado, os 7 dias da criação e, por outro, os 6.000 anos de história após o surgimento de Adão. Onde estariam os 15 bilhões?

Para resolver a questão, temos de analisar um importante detalhe do texto bíblico. Trata-se do duplo relato da criação presente no *Genesis*. A primeira narrativa encontra-se em *Genesis* 1:1-2:3, e a segunda em *Genesis* 2:4-23. Algumas diferenças entre os dois relatos, que na verdade seriam duas versões sobre a criação da humanidade, foram intensamente comentadas no Talmud e no Midrash. O primeiro relato do Pentateuco afirma que “o Eterno criou o homem a Sua imagem, na imagem do Eterno Ele o criou, masculino e feminino ele os criou” (*Genesis*, 1:27), o que implica que o homem e a mulher foram criados simultaneamente. Já na segunda narrativa, temos a afirmação explícita de que Eva foi criada da costela de Adão. O Talmud levanta esta questão e explica que o homem e a mulher foram criados simultaneamente em pensamento, mas na ação concreta foi criado Adão primeiramente e Eva de sua costela<sup>24</sup>.

Desta forma temos que os sete dias da criação descritos inicialmente na Bíblia realmente ocorreram em pensamento e não na ação. É evidente que os pensamentos do Eterno não são a mesma coisa que os do ser humano, e é comum afirmar que a criação em pensamento refere-se a seres espirituais que correspondem aos seres do mundo físico. Esta abordagem é bastante difundida em fontes cabalísticas e Hassídicas<sup>25</sup>. Assim, podemos concluir que os 7 dias da criação ocorreram há 15 bilhões de anos atrás, antes do Big Bang. O texto bíblico estaria simbolizando a criação espiritual do universo, ou mais precisamente, a criação da estrutura espiritual do universo, a qual o Talmud denomina “criação em pensamento”<sup>26</sup>. O universo a partir de então desenvolve-se seguindo o plano divino, guiado pela estrutura espiritual que o Eterno criou. Finalmente, há um pouco menos de 6.000 anos atrás, o Eterno criou Adão como o primeiro de um novo tipo de ser ou de uma nova geração de seres. Embora os seres humanos devam ter existido antes de Adão – em ciclos sabáticos anteriores – ele representa o primeiro ser a adquirir uma sensibilidade espiritual superior. Adão inicia o uso da palavra e pode nomear os seres, tornando-se capaz de comunicar-se com a divindade.

Normalmente os meios religiosos recebem as descobertas científicas como um confronto à Bíblia. No judaísmo, muitos pensadores, cientes dos argumentos aqui apresentados, tiveram uma

<sup>24</sup> *Ibidem*, p. 10-11.

<sup>25</sup> O próprio *Sefer Yetzirah* traduzido e comentado por Kaplan apresenta essas idéias.

<sup>26</sup> Cf. No'am Elimelech sobre *A Morte de Sara*.

atitude bastante diferente. Desde o século passado encontramos estudiosos de judaísmo afirmando que as descobertas científicas não deveriam ser vistas como um confronto ao Pentateuco, mas enquanto algo que confirma os pensamentos antigos.

Em todo caso, vale lembrar mais uma vez que, mesmo levando a resultados equivalentes aos da ciência contemporânea, a linha de raciocínio de Isaac de Akko se fundamenta e opera sobre bases muito distintas às nossas. O grande cabalista acreditava, por princípio, que o livro da natureza estivesse escrito, de maneira simbólica, no texto sagrado. Decifrar os símbolos bíblicos seria descobrir os caminhos para entender a natureza e, assim, operar sobre ela. Seria esta linha de raciocínio, ligando o mundo sagrado ao natural através do símbolo, a que subjaz nas singulares operações cabalísticas com nomes e letras; nas mais extravagantes fórmulas herméticas; nos procedimentos nauseantes da medicina mágica... estendendo-se, enfim, à toda forma de magia.

A dessacralização da natureza, fato consumado em nossa cultura, acabou transformando o raciocínio mágico num elemento exótico e portanto incompreensível. Mas, algo bem diferente acontecia na ambiência onde se deu o nascimento da ciência moderna e onde Newton provavelmente usou, como uma de suas fontes para formular sua idéia de espaço, o *Sefer Yetzirah*, texto cabalístico por excelência<sup>27</sup>.

<sup>27</sup> José Luiz Goldfarb, "Ciência e Magia: algumas considerações sobre o conceito de espaço", *SBHC: 10 anos...* (op. cit.) p.140-44.

Ana Maria Alfonso-Goldfarb e José Luiz Goldfarb são professores do Programa de Pós-Graduação em História da Ciência da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.



# CIÊNCIA E MAGIA: elementos para uma distinção

*Albertinho Luiz Gallina*

*Qualquer tentativa de distinção entre ciência e magia requer definições prévias. No tocante à ciência, a problematização de aspectos de seu desenvolvimento parece ser uma boa alternativa de abordagem. Devido à heterogeneidade de posições perfiladas na história do conhecimento científico, é produtivo escolher concepções que, além de se diferenciarem no modo como compreendem a realidade, também possuam diferenças no que diz respeito aos aspectos metodológicos. Ao que parece, as reflexões de Aristóteles e de Galileu preenchem tais quesitos, uma vez que são notoriamente reconhecidas como alternativas de proceder na ciência. De outra parte, os reduzidos conhecimentos que se tem da magia, seja pela escassez de estudos acerca do tema, seja pelo caráter hermético das obras acessíveis, recomendam igualmente a identificação de elementos determinantes em sua constituição, sem o que, torna-se inviável a delimitação de critérios capazes de distinguir suas abordagens e procedimentos daqueles pertinentes à ciência.*

## O conhecimento científico: Aristóteles e Galileu

Aristóteles, em sua *Metafísica*, tematiza e classifica os saberes segundo a sua finalidade. Oferece-nos uma visão sistemática acerca do conhecimento em seus mais variados níveis, desde o conhecimento experimental até o conhecimento metafísico. Como a reconstrução deste itinerário vai além dos propósitos da presente questão, nos deteremos em alguns aspectos que permitam reconhecer a compreensão aristotélica sobre o conhecimento científico.

Aristóteles parte do pressuposto de que todo conhecimento começa pela sensação, ou seja, pelo que aparece ante os sentidos, pelo que há de particular e de mutável, os *sensa*, retidos na memória enquanto imagens e recordações. “Nos homens, a memória gera a experiência, pois as diversas recordações da mesma coisa acabam por produzir a capacidade de uma só experiência”.<sup>1</sup> Experiência que se estabelece tendo em vista a atividade e, para isto, articula os dados sensoriais retidos na memória. Segundo Aristóteles, “a arte surge quando, de muitas noções fornecidas pela experiência, se produz em nós um juízo universal a respeito de uma classe de objetos”.<sup>2</sup> Assim, somente num momento posterior surge a arte (*techné*), como saber que visa a produção de coisas.<sup>3</sup>

O domínio da arte diferencia os homens entre si, ou seja, enquanto um homem experiente sabe como fazer as coisas, o que detém a arte sabe o porquê do fazer. O homem que possui um conhecimento deste nível pode ser considerado sábio e esta sabedoria se deve ao fato de o mesmo conhecer as causas das coisas, o que faz dele um sabedor do porquê da produção.

Mesmo que os homens experientes nos forneçam um “conhecimento mais fidedigno do particular”, jamais poderão dizer “o porquê de coisa alguma – por exemplo: por que o fogo é quente; só nos dizem que o fogo é quente”.<sup>4</sup> A resposta a esta pergunta somente é possível mediante o conhecimento das causas: como, quando e porque algo é assim ou pode ser feito desta ou daquela maneira. O domínio de tais questões configura o campo da arte, do acesso às razões que tornam o homem detentor de um saber universal.

Aristóteles diz que as artes eram praticadas tendo “em mira as necessidades da vida” ou “a recreação”, no entanto, os que as praticavam pelo segundo motivo eram mais sábios que aqueles que as praticavam pelo primeiro motivo, pois seus “conhecimentos não visavam à utilidade”. A consequência deste afastamento da utilidade deu origem à ciência, na medida em que, “uma vez estabelecidas todas essas invenções, foram descobertas as ciências que não têm por objeto nem o prazer, nem a utilidade”.<sup>5</sup>

A ciência das primeiras causas ou dos princípios gerais permite um saber verdadeiro da estrutura interna de cada coisa,

<sup>1</sup> ARISTÓTELES. *Metafísica*. Porto Alegre: Editora Globo, 1969, p. 36, (I, I, 981a).

<sup>2</sup> ARISTÓTELES. Op. cit., p. 37 (I, I, 981a).

<sup>3</sup> Esta caracterização é também encontrada na *Ética a Nicômacos* – Livro V, no qual faz uma exposição detalhada das formas de excelência da alma.

<sup>4</sup> ARISTÓTELES. Op. cit., p. 38 (I, I, 981b).

<sup>5</sup> ARISTÓTELES. Op. cit., p. 38 (I, I, 981b).

daquilo que a constitui. Não se trata mais de saber diferenciar uma coisa da outra, mas de definir de maneira exata o que uma coisa é, originando-se um novo e importante tipo de conhecimento que permite encontrar a verdade oculta na própria coisa. A busca da verdade se dava mediante leitura interior daquilo que estava oculto. O desvelado era o *logos* interno de cada coisa, o momento da *aletheia* grega.

Mas o descobrimento ainda não caracteriza a ciência, pois ela necessita de um passo subsequente ao conhecimento dos *logoi* das coisas, a saber, do estabelecimento da união de vários *logoi* para obter uma explicação científica. A união é a própria construção do silogismo (*syn-logismos*), um raciocínio que visa a conclusões tendo como ponto de partida determinadas premissas, ou seja, mediante este tipo de raciocínio é possível explicar novos fatos empíricos. O silogismo se constitui de premissas e de conclusões, sendo as premissas que formam este raciocínio obtidas por indução, e as conclusões mediante dedução rigorosa das premissas.

Explicar cientificamente os fatos é demonstrar a sua estrutura interna, o seu *logos*, é conhecer o que as coisas são em si mesmas. Mas qual é o sentido de conservar um saber que deixa as coisas como estão? Se seguirmos o critério da utilidade chegaremos à conclusão de que tal saber não possui sentido algum. Poderíamos argumentar em favor de um prazer estético, proporcionado pela contemplação da beleza e da harmonia do universo. Talvez esta seja uma perspectiva de interpretação, no entanto, convém ressaltar que em várias passagens da *Metafísica* fica explícito o caráter pedagógico do saber, associando sempre à figura do sábio tal capacidade. Talvez a ênfase dada à capacidade de sua transmissão e de seu ensinamento seja um aspecto importante na caracterização do conhecimento científico.

Aristóteles diz que “em geral, é indício do homem que sabe e do que não sabe a aptidão do primeiro para ensinar”<sup>6</sup> e que aquele que possui os “conhecimentos mais exatos” se torna “mais capaz de ensinar as causas”.<sup>7</sup> Ao dizer que “todo aprendizado se baseia em premissas” e que ele pode se dar mediante “demonstrações” ou “definições”<sup>8</sup>, Aristóteles leva em consideração que a possibilidade de transmissão do conhecimento científico implica domínio da linguagem que tornou possível as demonstrações, a saber, a lógica. Nesse sentido, além de permitir novos conhecimentos daquilo que foi experimentado, as ciências permitem que os conhecimentos sejam transmitidos por meio de uma linguagem clara e precisa.

Convém reter um outro aspecto importante da concepção aristotélica do conhecimento, a saber: a realidade última visada pela ciência são as essências que o conhecimento científico se propõe a desocultar. A idéia de que os entes e os fenômenos

<sup>6</sup> ARISTÓTELES. Op. cit., p. 38 (I, 1, 981b).

<sup>7</sup> ARISTÓTELES. Op. cit., p. 39 (I, 1, 982a).

<sup>8</sup> ARISTÓTELES. Op. cit., p. 62 (I, 9, 993a).

naturais podem ser explicados mediante o conhecimento de uma essência interna, pressupõe que ambos sejam dotados de certas qualidades internas e de certos poderes ocultos. Portanto, existem qualidades, como o peso nas coisas pesadas, e princípios responsáveis pelos movimentos e pelas mudanças que ocorrem na natureza.<sup>9</sup> Tais qualidades e poderes respondem pela estruturação harmônica e ordenada do universo.

O predomínio do aspecto biológico é a fonte da concepção animista, ou seja, de que a geração, a mudança, o movimento e a corrupção das coisas estão diretamente relacionados a uma capacidade ou poder que a própria coisa possui. Para o animismo, os entes se dividem em animados e inanimados. Entre os animados não existe uma diferença de natureza, mas de grau, assim, alguns entes possuem as almas reprodutiva e nutritiva, como as plantas, enquanto outros, além destas, possuem as almas locomotora e sensitiva, como os animais. Mesmo tendo qualidades ocultas, como dureza, peso e outras, os minerais não participam da mesma escala que as outras espécies, o que se deve ao fato de não serem dotados de alma.

É justamente o abandono da concepção animista da natureza, do predomínio das qualidades e poderes ocultos, que marca a entrada na modernidade. O rigor da matemática, do modelo geométrico, torna possível um conhecimento da natureza em termos quantitativos. Com Galileu, a quantidade constrói uma fronteira que divide, de um lado, o domínio das explicações científicas e, do outro, o domínio das explicações não-científicas.

Galileu edificou o seu conhecimento imbuído da idéia de que a estrutura harmônica da natureza era de tipo geométrico. A idéia de que o livro da natureza “está escrito em língua matemática” e de que seus “caracteres são triângulos, circunferências e outras figuras geométricas”<sup>10</sup>, mudou os rumos do conhecimento. De instrumento utilizado para o cálculo das trajetórias de projéteis ou das órbitas celestes, a matemática passou à condição de teoria que descreve e explica a natureza, tornando-se o modelo do conhecimento humano.

A linguagem de que fala Galileu permite representar fenômenos naturais por meio da ordem e da medida, os quais nada mais são do que variações de posições segundo um ponto de referência. Mas, ao identificar o movimento como um fenômeno real<sup>11</sup> e ao restringir a possibilidade de sua explicação à linguagem matemática, Galileu aplica um duro golpe na concepção aristotélica do movimento e de sua explicação. Os movimentos não são mais explicados por intermédio de forças ocultas, mas por conceitos matemáticos que expressam quantidades.

Uma explicação, para ser válida cientificamente, deve somente se ater às qualidades primárias, tais como, forma, tamanho, número, posição, e não mais às qualidades secundárias, às cores,

<sup>9</sup> Para uma análise mais detalhada ver ARISTÓTELES. *De L'Âme*. Paris: Societé D'Édition “Les Belles Lettres”, 1966. Ver também ROSS, Sir David. *Aristóteles*. Lisboa: Dom Quixote, 1987.

<sup>10</sup> GALILEI, Galileu. *O ensaiador*. São Paulo: Nova Cultural, 1991, p. 21.

<sup>11</sup> KOYRÉ, Alexandre. *Estudos galilaicos*. Lisboa: Dom Quixote, 1986, p. 194.

<sup>12</sup> LOSEE, John. *Introdução histórica à filosofia da ciência*. Belo Horizonte: Itatiaia, 1979, 64.

gostos, odores, sons. Enquanto as primeiras “são propriedades objetivas dos corpos”, as segundas “existem apenas na mente”.<sup>12</sup> Segundo este novo critério, que demarca o científico do não-científico, a pergunta sobre as causas das mudanças e dos movimentos deixa de ser uma pergunta científica. A demarcação proposta por Galileu assinala o abandono de qualquer explicação de tipo animista. Com ele, a realidade é definida por conceitos matemáticos, pela lei do número e não mais por forças e qualidades ocultas, conforme queriam os seus antepassados. Portanto, não há mais sentido em saber porque um corpo cai, qual é a propriedade ou essência que determina este acontecimento ou qualquer outro, mas tão somente como é possível definir a sua queda mediante a descoberta da lei do movimento, lei que só pode ser explicada por sua quantificação.

Se a natureza se expressa em caracteres matemáticos, então as perguntas precisam atentar para o sentido desta expressão, ou seja, para que haja uma identificação dos fenômenos naturais com a linguagem matemática é preciso que os próprios fenômenos sejam traduzidos em termos matemáticos. O papel principal não é atribuído à natureza, pois ela é a mesma que a dos seus antepassados. A novidade implementada por Galileu se dá ao nível da experiência, a saber, o pensamento como linguagem matemática deve conduzir à experiência de tal modo que seja possível capturar a dimensão matemática da natureza. O novo enfoque, que faz com que a matemática oriente a experiência, caracteriza a inovação galilaica.

Ao partir da experiência sensorial, isolam-se dos fenômenos aqueles elementos que podem ser traduzidos matematicamente e, a partir destes dados, operam-se as demonstrações matemáticas. As conclusões obtidas mediante deduções poderão ser submetidas à verificação por intermédio das experiências, no entanto, a validade das mesmas depende única e exclusivamente da coerência interna entre os elementos intuídos e as conclusões alcançadas.<sup>13</sup>

<sup>13</sup> BURTT, Edwin. *As bases metafísicas da ciência moderna*. Brasília: Editora da UnB, 1991, p. 65.

O caráter simbólico da linguagem matemática fez com que as demonstrações se tornassem mais rigorosas, permitindo a elaboração de um conhecimento mais claro e mais preciso. Outra contribuição da matemática para o conhecimento se deu ao nível da sua capacidade de projeção: por meio de um certo número de representações simbólicas foi possível a construção de novas representações, permitindo assim novas descobertas. Mesmo que a tradição tenha encontrado limites no procedimento proposto por Galileu, nem por isso ele deixou de ter validade científica. Muitas de suas elaborações teóricas foram transmitidas para as gerações futuras e, com isto, permitiram novos avanços no conhecimento.

## A Arte dos Magos

Dentre as artes (*ars*), a metalurgia ou a arte de operar com metais pode ser destacada pela sua importância na constituição de um tipo de magia, a alquimia. No entanto, resta saber se este tipo de arte se assemelha à *techné* de Aristóteles e quais foram os pressupostos que a tornaram possível.

Collingwood<sup>14</sup> afirma que a concepção animista foi determinante para o estabelecimento da magia, enquanto relação de poder entre homem e natureza. Tal relação resultava da apropriação e do conhecimento dos princípios que regem todas as coisas, princípios estes que se apresentam como qualidades ocultas que povoavam o universo. A idéia do conhecimento das causas, das qualidades ocultas da natureza, era a chave para interpretar o universo. Jean D'Espagnet, em seu livro sobre os ensinamentos de Hermes Trismegisto<sup>15</sup>, fala da ignorância do homem em relação às causas das coisas e da verdadeira arte como aquela que imita a natureza, ou seja, a magia é a arte cujo operar se dá em conformidade com os princípios que regem todas as coisas naturais.

À primeira vista, esta compreensão parece não diferir daquela de Aristóteles, pelo menos em relação a sua cosmologia. Contudo, a alquimia também concebe os minerais como dotados de alma.<sup>16</sup> Assim como os animais e os vegetais, eles também possuem um ciclo natural, ou seja, estão em conformidade com as leis que regem todo o universo.

A radicalização do animismo aristotélico, concedendo aos minerais um poder oculto, proporcionou a dissolução da diferença entre entes naturais e artificiais. A diferença entre os minerais e os outros entes não é mais de natureza, mas de duração temporal dos ciclos de geração e de corrupção. Para Turró, esta mudança de enfoque em relação à natureza permitiu o ressurgimento da alquimia, uma arte que visava a aceleração do crescimento dos metais.<sup>17</sup> Os alquimistas, utilizando determinadas técnicas e seguindo os desígnios da natureza, visavam “uma aceleração do tempo natural para alcançar mais rapidamente os fins dessa natureza animada”<sup>18</sup>. A análise de Turró enfatiza sobremaneira o caráter manipulatório da magia, identificando-a enquanto arte.

A busca da sabedoria dava-se mediante concentração espiritual e manipulação física dos elementos, pois, seguindo uma analogia entre macrocosmo e microcosmo, os alquimistas realizavam uma dupla transmutação, a saber, a transmutação dos elementos implicava transmutação do operador. Este duplo processo diferencia a arte alquímica das outras artes, e a razão da diferença se deve ao fato de a mesma não reduzir-se à mera manipulação de objetos, pois visa uma purificação espiritual, pretende alcançar o que há de divino no homem.<sup>19</sup>

<sup>14</sup> COLLINGWOOD, R. G. *A idéia da natureza*. Lisboa: Editorial Presença, 1970, p. 141.

<sup>15</sup> D'ESPAGNET, Jean. *La obra secreta de la filosofía de Hermes Trismegisto*. Buenos Aires: CS Ediciones, 1991, p. 40, § 59.

<sup>16</sup> TURRÓ, Salvio. *Descartes. Del hermetismo a la nueva ciencia*. Madrid: Anthropos, 1991, p. 114.

<sup>17</sup> TURRÓ. Op. cit., p. 114.

<sup>18</sup> TURRÓ. Op. cit., p. 116.

<sup>19</sup> DAVY, M. M. *Il simbolismo medievale*. Roma: Edizioni Mediterranee, 1988.

Ao tentarmos definir a magia enquanto arte, deparamo-nos com um problema, mesmo operando no plano da imanência, o que pressupõe um domínio e um desenvolvimento das habilidades instrumentais e práticas, na medida em que a magia não tem por meta a utilidade nem tampouco se reduz a uma arte do bem agir. Este último traço pode ser percebido no afastamento do mundo da ação, uma vez que a característica típica do comportamento do mago é o recolhimento e não a vida pública. Ao que parece, as formas de excelência da alma que tornam os homens capazes de agir e de fazer somente servem de meio para uma finalidade que as transcende.

Tal procedimento, no entanto, parece estar longe das artes aristotélicas, e não visa nem a utilidade nem a boa ação, mas a busca daquilo que é eterno e imutável, cujo acesso somente é possível para aqueles que operam a transmutação. A magia quer, em última instância, um reencontro com o ser. A crença neste momento místico e religioso é o que conduz alguns homens à prática da magia e, por analogia, a imitar a arte do artesão divino. Baseado na analogia entre microcosmo e macrocosmo, o mago visa a purificação da alma, assim como são purificados os metais. Pois, do mesmo modo que nos metais, a alma humana, ao passar por diversos estágios, atinge o mais alto grau de purificação.

A impossibilidade de classificar a magia enquanto arte, no sentido estrito do termo, nos permite classificá-la como ciência? Esta designação não parece ser compatível com a magia, em razão, entre outros importantes aspectos, da sua linguagem.

Se tomarmos como exemplo as obras de alquimia, veremos que os seus manuais operatórios, cuja função era a de repassar para as gerações posteriores os procedimentos legados por aqueles que realizaram práticas alquímicas, caracterizam-se por uma linguagem hermética, cujas formulações, na maioria das vezes, se dão por meio de analogias e símbolos figurativos. Este tipo de linguagem, pouco precisa, não só torna impossível a demonstração dos procedimentos, mas também impossibilita a transmissão de qualquer conhecimento encontrado por esta via, fato que permite estabelecer uma diferença entre as obras científicas e as obras de alquimia.

Tal fato, contudo, não constitui problema para a alquimia, pois os procedimentos escritos servem mais como conselhos e indicações que o iniciado recebe, do que um conhecimento propriamente dito. Podemos dizer que são as indicações codificadas que o auxiliarão na busca individual daquilo a que se propõe a arte alquímica.

## **Considerações finais**

Ao contrário do cientista, o mago busca um tipo de conhecimento que não pode ser ensinado e tampouco pode ser transmitido. Ao invés de conhecer aquilo que lhe é externo, o mago busca o conhecimento de si mesmo, o qual não pode ser compartilhado. Esta procura solitária tem uma dimensão que fica além das perspectivas da ciência, o que faz com que a magia não possa ser considerada como atividade científica. Daí se explica o fato de a mesma não se ater à demonstração, o que somente tem sentido em função do consentimento público frente a algo que pode ser compartilhado por outros homens. A pretensão de representar a realidade mediante uma explicação e de procurar dar-lhe validade, é o que caracteriza o conhecimento científico e o distingue da magia. Há, portanto, uma diferença fundamental entre ciência e magia, não só pelo que visam, mas também pelo modo como empreendem a busca do que é visado.

Albertinho Luiz Gallina é professor do Departamento de Filosofia da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

# MAGIA, CIÊNCIA E CÉTICISMO

*Ronaldo Mota*

**A** parte as paixões que a ciência moderna ainda desperta, é possível detectar um significativo aumento no número de admiradores do que se pode chamar de pseudociência, sem contar a presença de um ingrediente perigoso, típico de nossa época, o analfabetismo científico. Oriundo do descompasso entre os avanços tecnológicos e o padrão educacional oferecido aos cidadãos, o não-saber acaba por permitir a proliferação de curandeiros, profetas, mágicos e falsos cientistas. Carl Sagan, expoente do ceticismo contemporâneo, propõe um antídoto capaz de arrefecer este processo: o uso do instrumental cético como meio de construir argumentos racionais e de reconhecer argumentos falaciosos e fraudulentos. Tal proposição não deve desconsiderar, contudo, as históricas aproximações entre racionalidade e irracionalidade, entre ciência e magia.

## Princípios do Ceticismo

O princípio geral que norteia a postura cética baseia-se em desafiar a validade e a confiabilidade dos conhecimentos estabelecidos nas várias áreas do saber. Trata-se de expor à discussão aberta e franca todos os pressupostos e as conseqüências advindas de quaisquer hipóteses a partir das quais uma certeza é estabelecida. Em certa medida todos somos céticos, mas os “céticos propriamente” tendem a justificar o significado original de *skeptikos*, que em grego significa inquiridor, ou seja, aquele que não se considera totalmente satisfeito e continua a permanente procura da verdade.

Certamente qualquer definição do termo ceticismo é limitada, dado que há diferentes significados particulares e diversas aplicações possíveis. Por exemplo, a atitude cética pode revelar-se quando a dúvida é levantada, isto é, com relação à razão, aos sentidos ou ao conhecimento das coisas em si mesmas. Pode também ser distinta a partir de suas motivações, por exemplo, de caráter ideológico, religioso, científico etc.

Historicamente, atitudes filosóficas céticas começaram a aparecer no período pré-socrático, no século V a.C., com Heráclito e seu discípulo Crátilo. Desafiando os filósofos contemporâneos da época, conhecidos por reduzirem o mundo a uma realidade estática, os dois apregoavam um mundo em permanente estado de mutação, um eterno fluxo a partir do qual nenhuma verdade absoluta, imutável e permanente pudesse ser estabelecida. Xenófanes duvidava mesmo que o homem fosse capaz de distinguir o conhecimento verdadeiro do falso.

Apesar de estar presente em toda a história do pensamento filosófico, inclusive na Idade Média, o Ceticismo moderno tem suas raízes no Renascimento, em torno do século XVI, na busca e redescoberta dos céticos clássicos<sup>1</sup>. As viagens, os novos mundos descobertos, a procura pelos pensadores gregos, a ciência que começava a ser estabelecida, tudo contribuiu para abalar a confiança da visão de mundo dominante e preparar os espíritos para uma postura indagativa e propensa a questionar a confiança no saber até então sedimentado.

Nesse contexto, a controvérsia religiosa entre católicos e protestantes alavancou questionamentos acerca das bases do conhecimento religioso e da própria fé, temas sobre os quais até então ninguém ousara se pronunciar. Pelo menos não impunemente. O século XVII foi bastante influenciado pelos escritos de Michel de Montaigne (em *Apologia de Raimond Sebond*), que no século anterior apresentara uma formulação geral do novo Ceticismo. René Descartes apresentou, posteriormente, uma refutação do Ceticismo de Montaigne, argumentando que, ao se aplicar o mé-

<sup>1</sup> HUME, David. The Skeptical Crisis and the Rise of Modern Philosophy. *Review of Metaphysics*, 7, 1953-1954. p. 132-151, 307-322, 499-510.

todo de duvidar de todas as verdades estabelecidas, as quais podem ser falseadas, acabamos por descobrir a verdade irrefutável. Descartes exprime então a sua máxima “penso, logo existo” (*cogito ergo sum*) e a idéia de que a partir desta verdade poderíamos descobrir o critério do conhecimento verdadeiro.

Outras manifestações do Ceticismo apareceram ao longo da história, particularmente na filosofia recente, influenciando de algum modo o Existencialismo e o Positivismo. Pode-se dizer que a maioria dos pensadores contemporâneos foram influenciados pelo Ceticismo, à medida em que abandonam a obcecada meta de procurar os fundamentos inequívocos e inquestionáveis do conhecimento humano.

### O Ceticismo Contemporâneo de Carl Sagan

Em termos contemporâneos, poucos autores marcam tanto a postura cética quanto Carl Sagan<sup>2</sup>, que chega a propor um “kit” de ferramentas para o pensamento cético<sup>3</sup>. Se por um lado é verdade que o próprio significado do Ceticismo foi-se alterando com o passar dos séculos, não deixa de ser também verdadeiro que podemos interpretar a versão mais recente como fruto de um processo adaptativo, ainda com fortes raízes no pensamento clássico grego, e influenciado pelos pensadores céticos que se seguiram até a contemporaneidade.

De acordo com Sagan, o pensamento cético resume-se no meio de construir e compreender um argumento racional e de reconhecer um argumento falacioso ou fraudulento. As ferramentas, por ele propostas, incluem: 1) sempre que possível deve haver confirmação independente dos “fatos”; 2) um debate substantivo deve ser estimulado sobre as evidências, contemplando partidários de todos os pontos de vista; 3) os argumentos de autoridade têm pouca importância; 4) devemos considerar sempre mais de uma hipótese; 5) devemos quantificar, sempre que possível; 6) se há uma cadeia de argumentos, todos os elos da cadeia devem funcionar, e não apenas a maioria deles; 7) os experimentos de controle são essenciais.

O inimigo principal de Sagan é a pseudociência e a magia. Para ele, se a ciência no mundo contemporâneo desperta paixões, a pseudociência também gera admiração. Com uma diferença fundamental e própria de nossa época: a ciência atual é especializada e complexa, tornando-a de difícil acesso popular, fazendo com que um campo enorme se abra para falsos cientistas implementarem raciocínios falaciosos e conclusões não-científicas, ainda que supostamente calcadas em metodologias científicas. Dessa forma, alerta Sagan, o analfabetismo científico constitui-se no mais perigoso ingrediente de nossa época, à medida que coloca cada vez

<sup>2</sup> O pesquisador e divulgador científico Carl Sagan nasceu em 1934 e faleceu recentemente em 20 de dezembro de 1996. Dirigiu o Laboratório para Estudos Planetários da Universidade de Cornell, USA, onde foi professor a partir de 1971.

<sup>3</sup> SAGAN, Carl. *O Mundo Assombrado pelos Demônios. A Ciência Vista como uma Vela no Escuro*. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

<sup>4</sup> MOTA, Ronaldo. Tecnologia: Ter, Saber e Poder. *Ciência & Ambiente*, 2, 2, 1991. p. 41-50.

mais os cidadãos em contato com tecnologias avançadas, sem que uma educação científica compatível lhes sejam igualmente assegurada<sup>4</sup>. Nesse espaço do não-saber e não-compreender surge toda espécie de curandeiros, profetas, mágicos e falsos cientistas.

A ciência foi capaz de transformar a vida moderna, influenciando de forma positiva na qualidade física de vida. Por exemplo, em termos de longevidade, enquanto na Idade Média a expectativa de vida girava ao redor de trinta anos, tendo aumentado para quarenta por volta de 1870, atingindo cinquenta em 1915, sessenta em 1930, setenta em 1955, hoje aproxima-se de oitenta anos. No entanto, paralelo à ciência, desenvolveu-se a pseudociência e toda uma gama de superstições fornecendo respostas fáceis e esquivando-se do exame cético. De acordo com Sagan, os propagadores da pseudociência, embora pareçam usar os métodos e as descobertas da ciência, são na realidade infiéis à sua natureza, dado que normalmente se baseiam em evidências insuficientes, ignoram pistas e não se expõem de forma clara e franca às críticas e experimentação de suas precipitadas e, quase sempre, enganosas conclusões.

Se, metodologicamente, a pseudociência é menos provável (no sentido literal do termo) que a ciência, o que tanto o preocupa? Ocorre que, em geral, é muito mais fácil apresentar a pseudociência ao público do que a ciência propriamente. A educação científica média da população tende a ficar cada vez mais distante do aprofundamento e da complexidade inexorável da ciência, tornando, em consequência, mais fácil a confusão entre padrões grosseiros de argumentação, evidências menos rigorosas e o método científico no sentido estrito do termo. Assim sendo, a pseudociência é adotada na mesma proporção em que a verdadeira ciência é mal compreendida.

## Método Científico, Magia e Quântica

Na visão dos céticos contemporâneos, o método científico é mais importante e fundamental do que qualquer de suas descobertas. O segredo do sucesso da ciência, vista do prisma do ceticismo, está exatamente no mecanismo de correção de erros embutido no método científico. A ciência traria, inerente à inexistência de questões proibidas, verdades sagradas e impossibilidade de afirmações e hipóteses isentas de verificação à luz de rigoroso exame cético. Neste ambiente, a diversidade e o debate são valorizados. Contrariamente, no contexto da pseudociência e das feitiçarias, o conhecimento é, normalmente, baseado na crença e no sigilo, o domínio da técnica é de caráter individual ou de seita e o debate é, em geral, desincentivado ou mesmo proibido.

Os céticos contemporâneos, conforme referência anterior, são arraigados defensores fundamentalistas do método científico. Ocorre que as descobertas atuais da própria ciência vêm colocar ingredientes novos naquilo que se convencionou chamar de características básicas do método científico<sup>5</sup>. No sentido mais tradicional do termo, o método, para ser científico, deve atender a dois critérios básicos: objetividade e reprodutibilidade. Objetividade implica que a relação entre o objeto a ser conhecido e o sujeito que quer conhecê-lo só é fato científico se não depender do sujeito individual. Reprodutibilidade, por sua vez, quer dizer que, em condições iguais, os experimentos devem necessariamente gerar iguais resultados. Usando os termos de Newton Bernardes<sup>6</sup>, algo que depende do sujeito individual ou que, em mesmas condições, pode gerar resultados diferentes não pertenceria ao âmbito da ciência e sim da magia.

Para entender melhor as questões que o século XX apresenta, em particular com o surgimento da Mecânica Quântica, é necessário considerar dois problemas que vêm à tona: 1) a essência da matéria, ou seja, desde os filósofos gregos a questão que permanece consiste no seguinte: até que ponto é possível reduzir a princípios simples e inteligíveis, a variedade e multiplicidade de fenômenos que envolvem a natureza? 2) até onde é possível objetivar as nossas observações da natureza, ou seja, existe ou não um processo objetivo independente do observador?

A Física Quântica tem fortes implicações nas noções de racionalidade e irracionalidade. Enquanto a racionalidade da Física Clássica atribui a um objeto singular um evento único, com a verdade contida nele e não dependente do observador, a Física Quântica, como demonstra Bernardes, está mais próxima do irracional, processo em que a verdade não está contida no sujeito e tampouco no objeto. Assim, a única racionalidade possível é aquela que se estabelece entre uma coleção de sujeitos e uma coleção de objetos ou eventos. A racionalização possível, portanto, está na estrutura de uma linguagem intersubjetiva comunal, a qual requer uma coleção de objetos e uma comunidade.

A Física Quântica firmou-se em contraposição à Física Clássica, não pela lógica formal de seu raciocínio ou pela clareza de seus argumentos, mas, antes de tudo, porque correspondia aos resultados experimentais. Colocado dessa maneira, o método científico, defendido por visões mais tradicionais, necessita de, no mínimo, uma definição mais abrangente, dado que as exigências de objetividade e reprodutibilidade não são plenamente atendidas pela Mecânica Quântica. Assim, sob certos aspectos, a Física Quântica coloca novas questões que em uma primeira leitura os pressupostos do método científico, base do Ceticismo, certamente não permitiriam responder de imediato.

<sup>5</sup> HOLTON, Gerald. As Raízes da Complementaridade. *Humanidades*. II, 9, 1984. p. 49-71.

<sup>6</sup> BERNARDES, Newton. Física Oscila entre os Mitos de Apolo e Dionísio. *Folha de São Paulo*, 16 de junho de 1989.

## Ciência, Magia e Linguagem

De acordo com Jacob Boehme<sup>7</sup>, o termo magia chegou a significar o mesmo que teosofia (do grego, a sabedoria de Deus). Segundo Boehme, esse tipo de sabedoria só poderia mesmo ser alcançada através de uma experiência direta divina, numa iniciação interior. No entanto, tal conhecimento obtido reúne em seu corpo doutrinal as diversas ciências tradicionais, tais como a Filosofia, as Ciências das Letras e dos Números, a Alquimia (que também foi chamada de Química) etc. Assim entendidas, essas ciências reproduziriam rigorosamente o processo cosmogônico, realizando a totalidade das possibilidades de um ser, analogamente às leis da manifestação divina. Como se observa em Boehme, deste ponto de vista, tal separação entre ciência e magia está longe de ser bem estabelecida. Entende-se a magia como integrante de um ensinamento tradicional, englobando o conhecimento de práticas necessárias para pôr em ação a influência divina, a qual é regida por leis naturais, de origem divina, que também podem ser apreendidas pela ciência tradicional.

De fato, as origens da semiótica estão intimamente associadas com as práticas dos magos antigos, conforme relato de Winfried Nöth<sup>8</sup>. Isso está evidente na etimologia da palavra *spell*, por exemplo, que em inglês significa “soletrar” e também “fórmula de encantamento”. Igualmente na palavra *runa*, que em alemão designa as letras do alfabeto rúnico e também “feitiço” ou encantamento mágico”. Outro exemplo pode ser encontrado na palavra *glamour*, que em inglês significava antigamente “bruxaria” e “palavra mágica” e era também uma versão popular da palavra *grammar*; ou seja, para o povo, o conhecimento gramático era evidência de um saber mágico.

Da mesma forma que se associam ciência e magia pela origem das palavras, o racionalismo moderno tenta marcar uma separação entre ambas naquilo que Max Weber caracterizou como um “desencantamento” do mundo. Assim, tendo por marco as descobertas científicas da Renascença, o pensamento mágico foi considerado incompatível com o espírito científico. Ao final da Idade Média, no ambiente racionalista do Renascimento, a magia pode-se dizer vai definitivamente para a clandestinidade.

Na evolução da história humana, tal separação e afastamento tem uma analogia no processo evolutivo individual. Na fase infantil o pensamento mágico, conforme acentua Piaget<sup>9</sup>, é um primeiro estágio do desenvolvimento da criança no qual realidade e pensamento estão ainda insuficientemente diferenciados. Porém, da mesma forma que as lembranças infantis não nos abandonam e sim são incorporadas, esses lastros entre ciência e magia são marcos importantes de uma origem comum e de auto-influência entre ambas.

<sup>7</sup> Boehme, Jacob. *A Sabedoria Divina, O Caminho da Iluminação*. São Paulo: Attar Editorial, 1994.

<sup>8</sup> NÖTH, Winfried. Semiótica da Magia. *Revista da USP*, Dossiê Magia, 31, 1996. p. 30-41.

<sup>9</sup> PIAGET, Jean. *Judgment and Reasoning in the Child*. Totowa: Littlefield, 1972.

## Dos Méritos e da Arrogância do Ceticismo

Parece evidente que o Ceticismo tem o inegável mérito de apresentar as questões de forma clara e franca, submetendo seus pensamentos, argumentos e opiniões à luz dos experimentos, com mecanismos auto-reguladores de erros e acertos. Tem o mérito inquestionável de vincular, em nossos dias, informação científica com democracia, exercício de cidadania e qualidade de vida. Aponta, de forma acertada, que a ciência é norteadada pela razão e corrigida pela observação; enquanto a magia, imune a ambas, vive numa atmosfera de misticismo. Por fim, a ciência, em princípio, é aberta a todos, podendo ser em si um benefício para toda a comunidade; a magia, por sua vez, é essencialmente oculta, ensinada através de misteriosas iniciações, transmitida em processos seletivos intrínsecos e em geral pouco conhecidos.

Há, no entanto, uma carga potencial de arrogância no pensamento cético que subestima o fato de que todos os povos, dos mais primitivos aos atuais, têm incorporado em suas culturas traços importantes de magia. Assim, do mesmo modo que a ciência nasce da experiência, a magia é construída pela tradição associada à própria formação cultural de um povo.

A magia assemelha-se à ciência à medida em que está sempre associando aos instintos, carências e objetivos humanos uma finalidade definida. Como ressalta Bronislaw Malinowski<sup>10</sup>, a arte da magia está vocacionada para a consecução de objetivos práticos. À semelhança de outros ofícios e da própria ciência, a magia também é governada por uma teoria, por um sistema de princípios que dita a maneira de dar forma ao ato para que este resulte pleno. Para isso, tanto a ciência como a magia desenvolvem técnicas especiais e próprias. A ciência, como representação do conhecimento e interpretação da natureza vista pelos olhos humanos, é guiada essencialmente pela razão. A magia, por sua vez, é desenvolvida a partir de experiências associadas a estados emocionais em que o homem observa-se a si próprio e à natureza que o cerca, em que a verdade é revelada não pela razão, mas via emoções e envolvendo aquilo que julgam entender como a alma humana.

Por fim, em que pese a contribuição que o Ceticismo tem prestado ao desenvolvimento do conhecimento humano, há sempre o risco do apego fundamentalista ao método científico, entendido de forma estrita, ancorando visões estreitas, fruto de leituras superficiais e compreensões inadequadas de seus objetivos primeiros. Assim, se os caminhos da ciência e da magia são certamente distintos, eles também se cruzam e se influenciam ao longo do tempo. O Ceticismo é por certo um bom antídoto contra a pseudociência e a magia e suas utilizações indevidas. Há que se ter presente, também, que é igualmente necessário um antídoto similar contra o cientificismo exagerado, resultado de um Ceticismo mal entendido ou inapropriadamente aplicado.

<sup>10</sup> MALINOWSKI, Bronislaw. *Magia, Ciência e Religião*. Lisboa: Perspectivas do Homem/Edições 70, 1984.



# CIÊNCIA E MAGIA: ambigüidades na História da Medicina

*Beatriz Teixeira Weber*

*C*iência e magia parecem ter sempre existido como percepções distintas da realidade. No entanto, a consolidação de ambas como formas de saber marcadas por abordagens e métodos distintos é bastante recente. Em campos como a Medicina, somente após a II Guerra Mundial, a ciência passou a ser a perspectiva analítica “triumfante”. Geralmente apresentada como um conjunto linear e progressivo de descobertas, a ciência médica caracteriza-se também pela presença de percepções e procedimentos mágicos. Os profissionais que na primeira metade deste século procuravam organizar-se enquanto corporação, diferenciando-se portanto dos charlatães, eram na prática poderosos curandeiros que acreditavam na intervenção divina como única responsável pela cura, já que os poderes humanos encerravam limitações. Um bom exemplo da aproximação entre o discurso da objetividade científica e as explicações mágicas para uma série de fenômenos indecifráveis, pode ser encontrado em relatos sobre o desenvolvimento da atividade médica no Rio Grande do Sul.

- <sup>1</sup> CARTWRIGHT, Frederick F. *A Social History of Medicine*. New York: Longman, 1977. p. 134. ROSEN, George. *Uma História da Saúde Pública*. São Paulo: Hucitec/Ed. UNESP/Abrasco, 1994. cap. VII. MOULIN, Anne Marie. Os frutos da ciência. In: *As Doenças têm História*. Lisboa: Terramar, 1985. p. 91-105. BABINI, José. *Historia de la Medicina*. Barcelona: GEDISA, 1985. p. 125-147. CORBIN, Alain. *Saberes e Odores*. São Paulo: Companhia das Letras, 1987, especialmente a terceira parte sobre as novas representações sociais após o triunfo das teorias de Pasteur. BARRAN, Jose Pedro. *Medicina y sociedade em el Uruguay del Novecientos. Tomo I*. Montevideo: Ediciones de la Banda Oriental, 1993. Cap I e II. SOURNIA, Jean-Charles & RUFFIE, Jacques. *As Epidemias na História do Homem*. Porto: Edições 70, 1986. cap. XII.
- <sup>2</sup> CLAVREUL, Jean. *A Ordem Médica. Poder e Impotência do Discurso Médico*. São Paulo: Brasiliense, 1983.
- <sup>3</sup> THORWALD, Jurgen. *O Século dos Cirurgiões*. São Paulo: Hemus, s. d., p. 264-286. Joseph Lister foi o cirurgião inglês que aplicou a teoria de Pasteur realizando assepsia com fenol ou ácido carbólico nas feridas, nos locais e nos envolvidos nas cirurgias, quando praticamente todos os pacientes morriam, até então, de infecção. Sofreu profundas resistências às suas práticas, que só foram adotadas e pesquisadas, na época, na Alemanha. Essas resistências também foram fortes na aplicação da anestesia e nos partos com cesariana.
- <sup>4</sup> LÉONARD, Jacques. *La Médecine entre les pouvoirs et les savoirs*. Paris: Aubier Montaigne, 1981. p. 328-329. O autor aponta a complexidade das conexões entre saberes e poderes, pois não são conexões necessárias, mas historicamente determinadas.

Muitos autores que tratam da história da medicina consideram-na uma atividade “científica” já em 1900<sup>1</sup>. É apresentada como “ciência” e como uma prática homogênea, que já teria suas técnicas amplamente difundidas para todos os profissionais, sendo autorizada como “ciência” pelo seu discurso, excluindo outras possibilidades de conhecimento na área da cura. É considerada uma atividade que enunciaria a “verdade” a respeito do funcionamento do corpo, de como as doenças atingiriam o homem e de qual a melhor terapêutica para tratar delas. Esse conhecimento teria sido adquirido através de um “método” experimental aplicado ao estudo do seu objeto, o homem e as doenças<sup>2</sup>, restringindo-se à medicina letrada, erudita, amplamente produzida por centros de excelência, em oposição a outras práticas populares ou tradicionais. A afirmação desse estatuto é considerada “evidente” por diversos autores, não havendo necessidade de explicações sobre como isso ocorreu. Contudo, o processo de transformações deste saber na segunda metade do século XIX foi longo e conflituoso, considerando a medicina letrada e erudita produzida nos centros de formação profissional. Muitos médicos buscavam soluções, porém não necessariamente “científicas” e “eficientes”: eram alguns dos caminhos possíveis no contexto do final do século XIX.

A implantação de novos saberes e técnicas médicas não foi aceita unanimemente nem nos centros onde estavam sendo produzidos. Jurgen Thorwald, numa narrativa sobre o desenvolvimento da cirurgia na Inglaterra no final do século passado, evidencia os impiedosos conflitos na divulgação e aceitação da assepsia em cirurgias nas décadas de 1860 a 1880. Baseada nos princípios da proliferação das bactérias de Pasteur, tal concepção se chocava com a incredulidade dos médicos mais antigos que não acreditavam na existência de germes vivos, porque isso contrariava a lei da geração espontânea. Nem mesmo nos países onde as descobertas estavam ocorrendo houve um desenvolvimento linear na adoção de novas técnicas<sup>3</sup>. Até o início do século XX, ainda eram descobertas a serem assimiladas pelos médicos apegados à “tradição”, que lutavam ferozmente contra os novos princípios aparentemente contrários aos que a medicina sabia e usava até então. Na França, o estudo de Jacques Léonard sobre a medicina no século XIX, indica as dificuldades para a difusão dos novos conhecimentos e sua adoção pelos práticos. Por isso, ele considera um mito caricatural a idéia de uma medicina homogênea, que se apresentava como um instrumento de normalização policial ou como uma panacéia progressista: a “coerência médica” no século XIX é um engodo porque não leva em conta a variedade dos contrastes que a medicina apresentou<sup>4</sup> e ainda apresenta, como afirma Cecil G. Helman<sup>5</sup>.

No início do século XX, consolidaram-se descobertas sobre o funcionamento de algumas enfermidades e sobre como realizar

<sup>5</sup> HELMAN, Cecil G. *Cultura. Saúde e Doença*. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994. p. 103. Não existe um modelo médico homogêneo e consistente, não há uma medicina “ocidental” ou “científica” uniforme. A prática da medicina varia muito nos diferentes países, sendo sempre “delimitada culturalmente”, segundo sua visão de antropologia médica.

<sup>6</sup> O advento da anestesia é datado de 1846, quando verificou-se a primeira intervenção cirúrgica em paciente anestesiado por éter sulfúrico em Boston, havendo, contudo, uma longa trajetória para seu uso de forma segura. As primeiras notícias sobre assepsia são de 1860, porém a sua completa aceitação só ocorreu no final do século. THORWALD, Jurgen. Op. cit., p. 302. As infecções pós-operatórias só foram controladas com o advento dos antibióticos durante a II Guerra Mundial.

<sup>7</sup> Secretaria dos Negócios do Interior e Exterior. Documentação Avulsa. Lata 508. Diretoria de Higiene. 4ª Diretoria. Boletim com conselhos ao povo distribuído em Gramado. Gravino, Marques de Souza e Bela Vista. 10 fev. 1918. AHRs.

<sup>8</sup> Secretaria dos Negócios do Interior e Exterior. Documentação Avulsa. Lata 508. Diretoria de Higiene. 4ª Diretoria. 4, 10, 14, 15 e 20 fev. 1928. AHRs.

<sup>9</sup> BRUNET, Lannes Domingues. *Vaccinotherapy Antityphica*. Porto Alegre: Of. Graf. da Livraria do Globo, 1916. p. 28-29. BFMPA.

certos diagnósticos utilizando tecnologia de laboratório. A identificação das bactérias como agentes causadores de uma série de doenças e suas formas de transmissão ampliaram o conhecimento sobre algumas moléstias, sem dúvida “revolucionando” essa área. Tais descobertas, porém, não foram assimiladas automaticamente pelos profissionais da medicina. Os conhecimentos incorporaram-se gradativamente e de forma muito peculiar para cada um dos práticos. Além disso, as descobertas ocorreram muito vagarosamente, como sugere a trajetória da técnica cirúrgica, que só se intensificou na década de 1940, após a consolidação de técnicas de assepsia, controle da dor e das infecções<sup>6</sup>.

Nessa perspectiva, áreas afastadas dos centros de produção do saber médico sofriam mais dificuldades para incorporar e divulgar novos procedimentos. No Rio Grande do Sul, após a República, assumiu um governo com uma proposta positivista e crítica em relação ao poder que a moderna medicina tentava exercer sobre a sociedade, assegurando completa liberdade profissional e religiosa.

Tomemos o exemplo da “febre typhica”. Ela preocupava enormemente o governo do Estado do Rio Grande do Sul nas primeiras décadas deste século. Em 1918 era considerada uma “... doença infecciosa, devida a um micróbio que existe no sangue, no fígado, nos vômitos, nos catarros dos doentes”, onde os “... portadores dos bacilos são os doentes, os convalescentes e às vezes os que convivem com os típicos e que abrigam os micróbios”, transmitindo-os através das mãos, moscas, legumes e frutas, leite, alimentos, objetos contaminados e, principalmente, água<sup>7</sup>. Quando detectados casos da febre, devia-se isolar o doente, ficando em contato com o mesmo apenas uma ou duas pessoas, que deveriam seguir rigorosamente as medidas “profiláticas”: a esterilização dos materiais e das roupas, o recolhimento de todos os dejetos do doente em vasos desinfetantes, o consumo de água fervida, o asseio dos objetos, combate as moscas, uso da vacinação e notificação à Diretoria de Higiene<sup>8</sup>. Todas essas informações e indicações de procedimentos não significava que os doutores soubessem como ocorria a imunização nos pacientes: uma tese defendida na Faculdade de Medicina de Porto Alegre em 1916, sobre vacinação antityphica, afirmava “... não serem possíveis conclusões sobre as observações médicas realizadas”. A vacina “parecia” modificar a marcha da doença, mas não sabiam exatamente o mecanismo das medidas profiláticas<sup>9</sup>. Muitos dos procedimentos adotados não estavam vinculados à certeza do seu funcionamento, mas eram as possibilidades existentes naquelas situações.

Foi o que ocorreu numa outra epidemia de tifo em Bela Vista, 3º distrito do município de Lajeado. O primeiro caso manifestou-se em 1926, em pessoa vinda de outro distrito, atacando os membros da família que o hospedou. O médico afirmava que

do contato dos moradores ocorreu a contaminação, levando a doença de casa em casa. Reclamava das “... sérias dificuldades que teve de vencer com a população...” para fazer o isolamento domiciliar dos doentes. Dizia tratar-se de “... gente que não tem a mínima cultura para julgar do alcance de tão utilitária medida”. Ensinou a não atirarem as fezes e urinas pela janela, como faziam; a combater as moscas; a usarem água fervida; a limparem as mãos e objetos. Procurou vacinar as pessoas de Bela Vista e dos distritos vizinhos, mas nunca chegou a ser totalmente convincente: precisou apelar para a ajuda do vigário para convencer o povo a se vacinar, pois um outro médico, contratado pelo 5º distrito de Lajeado, de Marquês do Herval, já havia feito ali vacinação, sem resultados. A conclusão do médico sobre o desenvolvimento da epidemia foi que sua marcha lenta presumia que os contágios davam-se diretamente dos doentes aos sãos, indiretamente por meio das mãos contaminadas dos que serviam de enfermeiros e desconheciam os mais comensais preceitos de higiene e asseio. O contágio também ocorreu pela grande quantidade de moscas em torno de matéria fecal dos enfermos ao redor das habitações. Foram distribuídos boletins com “conselhos ao povo” sobre a “febre typhoide”. Cinquenta por cento da população de um total de 200 pessoas foi atacada em Bela Vista, mas a mortalidade, inferior a 10%, levou o médico responsável a concluir que foi uma epidemia relativamente benigna, apesar de admirar a baixa mortalidade, porque os doentes, na sua maioria, não teriam tido assistência médica, nem conforto, nem higiene<sup>10</sup>.

Comparando a situação do tifo na década de 1920 com as descrições do final do século XIX, percebem-se poucas diferenças. Adolfo Lutz comprovou a presença da febre tifóide no Brasil, de forma endêmica, na última década do século XIX, época em que foi conhecida sua etiologia. Até esse período, qualquer “febre maligna” podia ser considerada “febre tifóide”, havendo a forma abdominal, a torácica e a cerebral. Empregavam como terapêutica remédios antifebris e antidesintéricos, recomendando a higiene dos locais onde os pacientes se encontravam<sup>11</sup>. A possibilidade de exame laboratorial para o diagnóstico é que diferenciava a medicina da última década do século XIX e da década de 1920, mas os procedimentos adotados para evitar a doença e a sua propagação, assim como o tratamento para curar os doentes, continuavam sem evitar que a doença aparecesse e atingisse muitas pessoas. O estabelecimento da propagação do tifo por intermédio do piolho só ocorreu em 1909, no Instituto Pasteur de Túnis. O agente patogênico do tifo foi isolado por Rocha Lima, brasileiro que trabalhava para o serviço de saúde alemão na década de 1910, mas a vacina só foi desenvolvida em 1932. A diminuição eficaz da doença só foi possível depois de 1943, com a utilização de

<sup>10</sup> Secretaria de Estado dos Negócios do Interior e Exterior. Documentação Avulsa. Lata 508. Diretoria de Higiene. 4ª Diretoria. 4, 10, 14, 15 e 20 fev. 1928. AHRs.

<sup>11</sup> SANTOS FILHO, Lycurgo. *História Geral da Medicina Brasileira* 2. São Paulo: Hucitec/EDUSP, 1991. p. 206-208.

<sup>12</sup> BERCÉ, Yves-Marie. Os soldados de Napoleão vencidos pelo tifo. In: *As Doenças têm História*. Lisboa: Terramar, 1985. p. 173-174.

<sup>13</sup> Secretaria de Estado dos Negócios do Interior e Exterior. Documentação Avulsa. Lata 508. Diretoria de Higiene. 4ª Diretoria. Epidemia de desintéria amébrica no quartel do 1º Batalhão de Infantaria da Brigada Militar, atingiu 80 pessoas – 4 e 20 fev. 1928; de meningite cérebro-espinhal – 12 e 13 mar. 1928; leproso em Santo Antonio da Patrulha – 27 abr., 31 mai. 1928. AHRs. Epidemia de tifo na Subintendência Barra do Ribeiro em maio 1926. Relatório da Diretoria da Assistência Pública apresentado ao Exmo. Sr. Dr. Octavio F. da Rocha pelo Director Dr. Affonso de Aquino. Porto Alegre: Intendência Municipal de Porto Alegre, jul. 1925 a jun. 1926 (datilografado). p. 6. AHPA.

DDT, que permitia matar os piolhos, e com o recurso de antibióticos (clorofenicol) em 1947<sup>12</sup>.

A adoção de medidas de saneamento urbano por parte das municipalidades ao longo da segunda metade do século XIX tinha sua eficácia porque evitava a proliferação de certas doenças, como era o caso do tifo – mesmo que não se soubesse qual a sua forma de propagação. As autoridades municipais acabavam adotando medidas que diminuíssem a incidência de certas epidemias quando insistiam na limpeza das ruas, no despejo de águas servidas longe da área urbana, no arejamento e higiene das moradias. Os procedimentos e a visão descritos para o tifo eram os usuais na década de 1920 para uma série de outras doenças. Quando havia ameaça de alguma proliferação, deslocavam-se funcionários da Diretoria de Higiene para o local, diagnosticavam-na e estabeleciam as medidas aconselhadas, demonstrando que os ataques ressentiam-se de preceitos de higiene, não utilizando fossas fixas, infestando os locais de matéria fecal, o que gerava grande quantidade de moscas. É a mesma situação descrita para meningite cérebro-espinhal, desintéria, lepra e tuberculose<sup>13</sup>. A ênfase das abordagens destinadas a evitar a disseminação recaía sobre a higiene das áreas onde haviam sido detectados focos das doenças, procurando-se evitar a propagação dos “miasmas” surgidos das matérias pútridas. A medicina passava aos poucos da mera observação dos sintomas, analisando verbalmente as sensações e sentimentos descritos pelos pacientes, para uma etapa em que utilizava outras técnicas para o diagnóstico das doenças, como os exames laboratoriais. Mas muitas dessas doenças continuavam atacando a população, sem que os médicos adotassem medidas eficazes para que fossem erradicadas. Lentas transformações modificavam a medicina nesse período, indicando a necessidade de historicizar o estágio da ciência médica no final do novecentos. Sua consolidação ainda não havia ocorrido. A “verdade” dos conhecimentos e das terapêuticas propostas pela medicina da época eram relativas àquela situação histórica. A reprodução da fala dos próprios médicos dificulta a percepção da complexidade que resulta da convivência entre práticas de cura diferenciadas, especialmente no Rio Grande do Sul, onde a “liberdade profissional” permitia a atuação de diversas formas de “medicina”. Nessa região, o saber médico não havia conquistado o *status* de prática de cura majoritária sobre as demais. Conviviam diversas práticas, inclusive muitas consideradas “melhores” pelos seus usuários do que as práticas “científicas”.

A diversidade de possibilidades de cura, baseadas em múltiplos princípios, era comum não só para os médicos “licenciados”, sem formação nas instituições de ensino oficiais, mas também entre os médicos formados por essas instituições. A medicina letrada e erudita continha profundas marcas oriundas da diversidade de práticas, não havendo consensos sobre o que era mais ou

menos “científico”. No início do século XX, o termo “científico” podia ser usado tanto para qualificar práticas espíritas, homeopatia, como para elaboradas cirurgias.

Tomemos os escritos de um renomado médico pediatra que atuou no Rio Grande do Sul no início do século – Olinto de Oliveira. Num texto produzido em 1920, ele explicitou as funções e as reais possibilidades da medicina naquele período:

*São de fato, senhores, tão complicadas as ciências da Medicina, tão obscuras e misteriosas as leis do organismo humano, onde os fenômenos da vida se sucedem e modificam constantemente, reagindo uns sobre outros numa entrosada e sutil interdependência; tão mais complexos se tornam esses fenômenos, quando a doença lhes vem perturbar as órbitas de evolução e as suas mútuas relações, que não admira sejam tão difíceis de apreciar e de verificar os resultados da experiência terapêutica!*

*Daí, de certo, a facilidade com que pululam, de todos os lados, diferentes seitas, arrogando-se a pretensão de interpretar as leis da saúde e da moléstia, de simplificá-las até à puerilidade e de metodizá-las e compendiá-las em corpos de doutrina ‘a priori’.*

*Como basta ter um pouco de experiência, meus senhores, para compreender a inanidade dessas orgulhosas pretensões! E assim se fizeram outrora animistas e vitalistas, iatroquímicos, estimulistas, etc, e, em nossos dias, os homeopatas e os naturistas, os vegetarianos e os cientistas cristãos, o kneippistas, os espiritistas, os osteopatas, os dosimétricos, e que sei eu!<sup>14</sup>*

<sup>14</sup> OLIVEIRA, Olinto de. O fetichismo terapêutico e a medicina moderna In: *Olinto de Oliveira*. Porto Alegre: Livraria do Globo, 1945. p. 92-93. Conferência proferida em janeiro de 1920, na Biblioteca Nacional. IHGRS. Agradeço ao “seu” Miguel o acesso a essa obra.

Olinto de Oliveira apontava diferenças comuns entre os médicos ainda na década de 1920. Diferentes concepções de doença e cura, no próprio campo da medicina científica, davam origem a variados (e às vezes incongruentes entre si) procedimentos terapêuticos. Ele justificava essa diversidade com o argumento de que a medicina tinha um poder muito limitado, apesar dos medicamentos “miraculosos” recentemente descobertos. Muitos desses medicamentos eram “promessas falidas”, usados apenas por um tempo, como o guaiaco e a tuberculina. Quando descobertos, eram indicados como os remédios “mais seguros e maravilhosos”. Mas os efeitos mostravam-se nulos ou insignificantes, gerando a procura de outra medicação, capaz de demonstrar eficácia<sup>15</sup>. Um dos exemplos citados era a ampla variedade de tratamentos para pneumonia por volta de 1930. Os adeptos da teoria do “estimulismo” empregavam os tônicos e excitantes, como o álcool, a quina, o amoníaco, tratamentos que curariam em 6 a 8 dias. Também podia ser recomendada a hidroterapia dos Prissnitz ou dos Kneipps, os

<sup>15</sup> Idem., p. 87-88.

vesicatórios (que produziam vesículas – pequenas bolhas ou cavidades na pele), as escarificações (raspagens com objeto pontudo), óleo de cróton (arbusto ornamental conhecido como “folha-de-papagaio”), pomada estiada (com antimônio), “... que martirizavam cruelmente as vítimas,...”, todos com promessa de cura dentro de 6 a 8 dias. A “época bacteriológica” também podia recomendar os antissépticos internos e externos, depois os soros e vacinas, os “filacógenos”, os “haptinógenos” e os “colóides”, iniciados nos primeiros dias de “invasão” da doença, aplicados através de várias injeções. O problema, observa Oliveira, era a semelhança entre os resultados obtidos com tais procedimentos – o que incluía modos de cura que ultrapassavam o âmbito de uma medicina científica. E conclui:

*Eis, sob a forma de apoteose a uma suposta maravilhosa descoberta, a mesma estatística de toda a gente e de todas as épocas!*

*Resultados idênticos apresentam os dosimétricos, os homeopatas, os espíritas, e talvez melhores ainda, os abstencionistas, isto é, aqueles que, convencidos da inutilidade de sua intervenção medicamentosa, limitam-se a acompanhar a evolução da moléstia, rodeando o enfermo apenas dos cuidados higiênicos necessários a auxiliá-lo na luta.*

*– Como trata você a pneumonia? perguntou certa vez um médico ao seu colega, professor de clínica.*

*– Amigo, respondeu o outro, trato-a com Fé, Esperança e Caridade. Fé, na força medicatriz da natureza. Esperança de que não apareçam complicações. Caridade para com o pobre diabo... e também para com os colegas, que acreditam poder fazer coisa melhor...<sup>16</sup>*

<sup>16</sup> Ibidem.

O tratamento indicado para um paciente dependia assim das crenças do médico ao qual se entregava. Como as crenças eram as mais variadas, havendo inclusive os que acreditavam que deixar a doença seguir seu curso seria o menos extravagante, também resultavam variados os procedimentos terapêuticos sugeridos. O aparecimento de uma doença podia ser imputado a diversas origens, naturais ou sobrenaturais. Os demais profissionais podiam discutir e discordar desses procedimentos, mas todos eles eram usuais e podiam ser igualmente ineficazes. Ainda em 1920, quando a medicina científica é tida como “triumfante” por vários historiadores, diversas práticas eram aceitas. A extravagância dos procedimentos até levava o pediatra a sugerir que, muitas vezes, a fé e a esperança seriam os melhores “remédios” para uma série de doenças que ainda não eram compreendidas. Nesse contexto, Olinto de Oliveira, assim como outros médicos, questionava a glorificação da ciência médica devido aos limites que ela apresen-

tava. Esses médicos não chegavam a descartar as práticas “inovadoras” e o “progresso”, porém relativizavam o poder desses conhecimentos.

As diferenças entre as perspectivas que orientaram os diversos médicos no Rio Grande do Sul também podem ser percebidas pelo exame das teses defendidas nas escolas de medicina. As diferenças apresentadas sobre os “sistemas médicos” alopatóico e homeopático, numa tese defendida em 1918, indica que ainda não havia uma posição comum adotada por todos. Para a alopatia a cura seria o resultado de uma oposição entre a moléstia e o tratamento; a homeopatia afirmava a lei das semelhanças, ou seja, que o tratamento teria a propriedade de fazer desaparecer uma moléstia natural com a qual se assemelhava. Na tese sobre os dois sistemas, o autor descrevia as formas de tratamento de cada um deles. A simpatia do autor recaía sobre a alopatia, concluindo: “... enfim, a medicina homeopática é de efeito duvidoso fora das mudanças de regime que prescreve e toma de empréstimo à medicina propriamente dita: é apenas uma medicina expectante.”<sup>17</sup>

Os médicos professores na Faculdade de Medicina de Porto Alegre tinham preferência pela alopatia, mas a homeopatia possuía adeptos fervorosos. A Escola Médico-Cirúrgica de Porto Alegre, organizada em 1915, recebeu a matrícula de alunos da Faculdade de Medicina Homeopática, fundada em 1914, e teses defendidas na Escola demonstravam manifesta simpatia com o sistema homeopático<sup>18</sup>. Um dos candidatos à medicina realizou um “esboço de geografia médica” em 1905, no qual afirmava que a homeopatia dispunha de vasta clientela na capital, tendo a preferência de grande parte do público, especialmente para as moléstias de crianças<sup>19</sup>.

A homeopatia é uma doutrina médica criada por Cristiano Frederico Samuel Hahnemann, médico alemão que viveu de 1755 a 1843. Profissional conceituado, Hahnemann insurgiu-se contra os postulados e os métodos de terapia da medicina do seu tempo, em que os tratamentos à base de sangrias, ventosas e outras formas tóxicas violentas, e a ingestão de medicações sintomáticas como os vomitórios, diuréticos, hipnóticos, etc. compunham uma prática muitas vezes perigosa para o paciente. Sua doutrina procurava restabelecer o estado de equilíbrio entre a força vital e o organismo, com a ingestão de uma substância em doses infinitesimais, visando curar o paciente como um todo e não apenas o vetor da doença. Defendia a idéia da existência de um princípio vital, não comprovável empiricamente por ser imaterial, mas que seria a causa explicativa da atividade que anima todo o organismo. A força vital constituiria o princípio intermediário entre o corpo físico (princípio material) e o espírito (princípio espiritual), que os ligava. O estado de saúde seria então aquele em que o funcionamento do corpo e do espírito se fizessem harmoniosa-

<sup>17</sup> LEHNEMANN, Arthur. *Sobre Medicina Allopathica e Homoeopathica*. Porto Alegre: Livraria Americana, 1918. BFMPA.

<sup>18</sup> Vide, por exemplo, SILVEIRO, Antonio C. *A Homoeopathia*. Porto Alegre: Of. Graf. da Livraria do Globo, 1917. BFMPA. Tese apresentada à Congregação da Escola Médico-Cirúrgica de Porto Alegre.

<sup>19</sup> BEM, Balthazar P. de. *Esboço de Geographia Medica no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Livraria do Globo, 1905. p. 17. BFMPA.

<sup>20</sup> DAMAZIO, Sylvia F. *Da Elite ao Povo: advento e expansão do espiritismo no Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994. p. 82-86.

<sup>21</sup> Idem, p. 87-88.

<sup>22</sup> Ibidem, p. 89-90.

<sup>23</sup> Ibidem, p. 86-89.

<sup>24</sup> BEM, Balthazar P. de. *Esboço de Geographia Medica no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Livraria do Globo, 1905. p. 17. BFMPA. Afirmava que havia médicos que utilizavam o espiritismo como processo terapêutico. *Jornal Diário de Notícias*, Porto Alegre, 1, 3, 4, 7 e 8 out 1925. p. 3. MCSHJC. A visita de um médium curador na cidade gerou uma série de reportagens sobre o espiritismo e suas potencialidades de cura. Afirmavam que médicos formados também atuavam através do espiritismo, como médiuns.

<sup>25</sup> Num relato muito interessante, um médico que atuava na periferia do município de Nova

mente, em equilíbrio com a força vital; o estado de doença seria justamente a perda da harmonia<sup>20</sup>.

O conhecimento da doutrina homeopática chegou ao Brasil no começo de 1840, com a vinda do francês Bento Mure e do português João Vicente Martins. Ambos se interessavam por fenômenos magnéticos, eram espiritualistas e demonstravam uma enorme preocupação com a população pobre e um interesse especial com os escravos que careciam de tratamento de saúde. A difusão da prática homeopática por Bento Mure realizou-se através da distribuição de folhetos entre comerciantes, professores, padres e fazendeiros. Mure e Vicente Martins fundaram então o Instituto Homeopático do Brasil em 1842. A despeito das muitas disputas iniciais entre alopatas e homeopatas, vários médicos convenceram-se dos argumentos e das curas da homeopatia<sup>21</sup>. Na década de 1880, a homeopatia já consolidada como perspectiva de cura no Brasil, ainda buscava legitimar-se, estratégia que passava pela obrigatoriedade do ensino formal dessa prática, defendida pela Academia Médico-Homeopática e pelo Instituto Hahnemanniano do Brasil<sup>22</sup>.

A partir de 1860, passou a ser freqüente a relação entre homeopatia e espiritismo no Rio de Janeiro e na Bahia. Muitos médicos atuavam com a homeopatia apenas como doutrina médica, enquanto outros converteram-se ao espiritismo, utilizando a homeopatia como veículo para a prática de caridade. Haveria semelhança entre os conceitos de Hahnemann e de Allan Kardec, organizador da doutrina espírita, facilitando a adoção da homeopatia como forma preferencial de tratamento de saúde pelos espíritas<sup>23</sup>. No Rio Grande do Sul, provavelmente havia médicos que acreditavam no espiritismo e procuravam relacionar as práticas terapêuticas com suas crenças<sup>24</sup>, apesar da dificuldade em encontrar relatos específicos sobre a atuação desses médicos. Na década de 1920, muitos médicos formados por instituições oficiais procuravam assegurar que seus pares só advogassem práticas “científicas”; outros, no entanto, conviviam com formas de atendimento e cura diferentes das práticas dessas instituições médicas. Para os médicos espíritas, a coexistência de uma perspectiva médica e de uma perspectiva mística não seria conflitante, mas tal amálgama tornou-se rapidamente inviável à medida em que a medicina procurava construir-se como a única alternativa “científica” nas práticas de cura<sup>25</sup>.

No início do século XX, os médicos formados enfrentavam outros problemas específicos na prática de sua atividade. Muitas especialidades buscavam conhecimentos e tentavam novos procedimentos para resolver problemas até então considerados insolúveis. Dificuldades foram observadas em vários campos da medicina até períodos históricos recentes. A descrição a seguir indica

Iguaçu, no Rio de Janeiro na década de 1970, confessa seu conflito pelo fato de ser espírita e não ter se aprofundado na sua crença devido às dificuldades que isso lhe geraria, mencionando mesmo a possibilidade de se tornar psicopata (“por ... se aprofundar em muita coisa demais ao mesmo tempo.”); e a falta de compreensão dos demais sobre espiritualismo seria “galhofa” para muitos, principalmente sendo ele um médico. LOYOLA, Maria Andréa. *Médicos e Curandeiros. Conflito Social e Saúde*. São Paulo: Difel, 1984. p. 31.

<sup>26</sup> Os Grandes Mestres da Cirurgia Brasileira: Rio Grande do Sul. Biografias. Seção 2. Direção Médica. Subseção Hospital São José. Documentação Avulsa. CEDOP/SCMPA.

<sup>27</sup> Somente os antibióticos, surgidos durante a II Guerra Mundial, possibilitaram grandes avanços nas técnicas cirúrgicas.

<sup>28</sup> Os Grandes Mestres da Cirurgia Brasileira: Rio Grande do Sul. Biografias. Seção 2. Direção Médica. Subseção Hospital São José. Documentação Avulsa. CEDOP/SCMPA. Comentários sobre os procedimentos e seus avanços. Mesmo após o aparecimento da penicilina, um dos problemas enfrentados foi a resistência dos germes à ação do antibiótico: em menos de 10 anos os germes já teriam adquirido resistência ao seu uso.

<sup>29</sup> Hoje esse procedimento é realizado por um medicamento, na época, era um ato mecânico.

<sup>30</sup> Os Grandes Mestres da Cirurgia Brasileira: Rio Grande do Sul. Biografias. Seção 2. Direção Médica. Subseção Hospital São José. Documentação Avulsa. CEDOP/SCMPA. Os relatos foram realizados por Eduardo Paglioli, filho de Eliseu.

o contexto no qual alguns procedimentos médicos ainda se desenvolviam no Estado, na terceira década do século XX.

*Sentado numa cadeira de palha, um senhor de meia idade apóia a cabeça na mesa, sobre um travesseiro de penas. Era 1925, e ele estava pronto para que o doutor Eliseu Paglioli, recém formado em Porto Alegre, lhe estirpe um tumor na porção superior do cérebro. A cena se passa numa pequena farmácia em São Francisco de Paula, uma cidadezinha da serra gaúcha. Em apenas duas horas, estava terminada a primeira cirurgia crânio-encefálica no Brasil.*<sup>26</sup>

Assim como o tratamento da pneumonia, as cirurgias eram tecnicamente limitadas. O atendimento ocorria em farmácias, pois elas é que mantinham os ambulatórios para consulta médica. Pelo descrito, não havia nenhum procedimento “especial” para uma intervenção tão delicada, a não ser o travesseiro de penas. Evidentemente, infecções eram comuns, apesar das medidas de “antissepsia” serem consideradas “extremas”<sup>27</sup>. Não havia a especialidade “anestesia” e os mesmos médicos operavam e anestesiavam seus pacientes. Até os anos 30, os médicos que trabalhavam em cirurgia em Porto Alegre pesquisavam uma “vacina” para aplicar nos candidatos à cirurgia para evitar infecções, tentando aumentar a resistência do paciente aos germes<sup>28</sup>. Além dos problemas citados, havia pouco e precário instrumental cirúrgico. O médico Eliseu Paglioli, considerado um precursor na área de neurocirurgia em 1925, desenhava seus próprios instrumentos, que eram confeccionados por ferreiros em Porto Alegre. A equipe que trabalhava com o médico nas suas intervenções, sacrificava uma pomba durante as cirurgias e o peito da ave era utilizado para a hemostasia (ação de estancar uma hemorragia)<sup>29</sup>. Devido a essa conduta, apareciam penas envolvendo o paciente e seus familiares achavam que Paglioli colocava cérebro de galinhas nos operados. Assim, ele tinha fama de ser um grande “feiticeiro”<sup>30</sup> e não um médico competente, indicando o quanto práticas de cura podiam parecer indiferenciadas aos olhos dos leigos.

Em meio a estes debates, em um contexto marcado pela incerteza científica, pela desconfiança dos leigos e pelas dificuldades de suas práticas, os médicos tentavam organizar-se enquanto corporação, estabelecendo os componentes da sua ciência e a ética que os nortearia como grupo. Os médicos faziam tentativas de se autodisciplinar para organizar-se como grupo profissional, havendo dificuldades para a coesão de interesses em meio a discussões teóricas e até pessoais, distantes da concepção que hoje nos é familiar de uma “ética” de profissão. Essa ética estava sendo forjada num amplo processo de discussões que durou toda a primeira metade do século.

A medicina como a conhecemos hoje é bastante recente. Os médicos levavam em conta outras questões para o exercício de suas atividades. O renomado Olinto de Oliveira, médico pediatra já referido, ajuda-nos a pensar esse ponto. Procurando concluir uma palestra com uma incitação dos estudantes à esperança, ele revela novas dimensões de sua profissão que mantinham um grande peso relativo aos valores do grupo:

*Não desanimeis, por isso, moços. Mergulhai o vosso espírito nessas águas reconfortantes e inspiradoras; oferecei delas aos vossos enfermos, para que estancuem a sua sede; e não desanimeis, ainda quando o vosso escasso saber frustrar a vossa vontade, quando os vossos remédios não puderem curar! A medicina não é somente o diagnóstico e a arte de formular. Ela é também a caridade. (...) Empenhai o melhor do vosso esforço em estudar e aprender a ciência difícil da medicina. Procurai aprofundar-lhe todos os mistérios; fazer-vos ciente dela em tudo quanto for possível saber, e alcançar até o dom da profecia!*

*Se não vos for dado curar, aliviar a dor e o sofrimento. Isso já é obra divina! E quando nem mesmo isso estiver ao vosso alcance, quando a ciência falhar de todo, que a caridade ainda vos inspire. Não abandonéis esse pobre náufrago que se agarra à vida, esse miserável condenado que depositou, em vós, todas as suas esperanças. Enganai-o! Menti-lhe! Mas consolai-o!*<sup>31</sup>

O médico defende, em tom de intensa emotividade, outras funções para a medicina presentes no universo de atendimento e tratamento no início do século. A função do terapeuta era tentar curar, mas, como seu poder seria limitado, ele devia ajudar o doente de qualquer forma, ainda que ultrapassando a fronteira da ciência. O médico podia tentar aliviar a dor; caso não fosse possível, consolar também era seu dever. Olinto de Oliveira apresenta argumentos religiosos como fortes componentes da profissão do médico. A religiosidade, principalmente católica, fazia parte da vida daqueles homens e mulheres, ainda no século XX. O hospital que congregava os médicos em Porto Alegre e onde eles realizavam suas experiências, era uma instituição católica, mantida com doações dos fiéis. A ciência compunha claramente com a igreja: “A ciência contentou-se em estender a mão à teologia – com tal segurança, que a teologia não soube enfim se devia crer em si ou na outra”<sup>32</sup>, já observara, muitas décadas antes, Machado de Assis, ao comentar os avanços do saber alienista no século XIX. Tal observação ainda não perdera totalmente a validade: os médicos também eram homens crentes, profundamente religiosos, havendo

<sup>31</sup> OLIVEIRA, Olinto de. O fetichismo terapêutico e a medicina moderna. In: *Olinto de Oliveira*. Porto Alegre: Livraria do Globo, 1945. p. 95-96. Grifo meu.

<sup>32</sup> ASSIS, Machado de. *O Alienista*. 3. ed. São Paulo: Ática, 1975. p. 21.

<sup>33</sup> A imagem do corpo sacralizado e sujeito à vontade de Deus não desapareceu, continuando a arte médica a ser a grande aliada da Igreja católica. Inclusive, os limites da profissão médica eram justificados pela “vontade divina”. Essa afirmação é feita por Márcia Ribeiro para o final do século XVIII, mas ainda é procedente para o início do século XX. RIBEIRO, Márcia Moisés. *Ciência e Maravilhoso no Cotidiano*. São Paulo, USP, 1995. Dissertação (Mestrado em História) – Departamento de História, Universidade de São Paulo, 1995. p. 126.

ainda um forte misticismo nos procedimentos adotados, pois acreditavam na intervenção divina para a solução das dificuldades que a ciência não conseguia resolver<sup>33</sup>. Muitos médicos mantinham concepções católicas no interior do seu exercício profissional, apelando para o consolo e para a caridade como papéis importantes a serem exercidos pelos médicos. A indagação de Laura de Mello e Souza para o século XVIII, pode ser transferida para o início do século XX: "... será que a variedade de percepções seria perceptível para os agentes culturais envolvidos?" "Será que viam como inimigos permanentes ou como partes de um todo mais interessante a questão da cultura dos sistemas cognitivos e dos intermediários culturais no quadro das sociedades pluriétnicas...?"<sup>34</sup>

<sup>34</sup> SOUZA, Laura de Mello e. "Curas Mágicas e Sexualidade no Século XVIII Luso-Brasileiro", *Revista USP 31. Dossiê Magia*. São Paulo, 1989. p. 75.

Beatriz Teixeira Weber é professora do Departamento de História da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

# MITOPOIESIS E “SCIENCE-FICTION”

*A. L. da Rocha Barros*

*Uma forma literária de grande êxito na atualidade, a “science-fiction”, representa o mito moderno das aplicações ilimitadas da ciência. Tudo se tornaria possível com a conquista da natureza e da sociedade. A ênfase que se dá nas aplicações, na ação, faz este gênero literário se aparentar com a divulgação científica, embora a última fique nos limites do que é presentemente possível. A “science-fiction” permite a contestação e a recriação do mundo, no plano da imaginação, como compensação às frustrações e ansiedades do homem moderno. Trata-se do único veículo literário por meio do qual se exprime a ânsia de se transformar o mundo, de tudo mudar. Neste sentido, é a expressão moderna dos mitos da ação.*

Os mitos da ação modernos jogam com idéias, com a ciência – fantasiam o abstrato –, ao passo que os mitos primitivos surgiam das impressões imediatas na manipulação da matéria, no trabalho – fantasiavam o concreto. O homem, desde os primórdios, como primata, se viu destinado, pela fraqueza de seu equipamento biológico, a lutar contra a natureza, a transformar o meio ambiente, a trabalhar enfim. Transformando o mundo, transformou-se a si mesmo, humanizando-se gradativamente. Sua missão – impressa em sua própria essência humana – é realizar seus sonhos de ação.

Inicialmente, o trabalho era gregário e fundamentalmente mímico. Mediante o arremedo, os participantes executavam uma série de atos coletivos e coordenados, impondo à matéria de trabalho sua vontade, chegando a um resultado necessário. Frequentemente fracassavam. Associados ao processo produtivo, havia assim dois rituais: um que dava certo, era real, era uma *técnica*; outro, que fracassava, era ilusório e, por isso mesmo tendia a se tornar independente do processo, era um *ritual mágico*. No início, dado seu caráter gregário, o trabalho era automático, de forma que técnica e magia se confundiam. No transcorrer de várias gerações, os homens aprenderam a reconhecer a objetividade de certos processos e a distinguir pouco a pouco o trabalho real do ritual mágico, que passou a assumir uma forma propiciatória à verdadeira tarefa. Seu caráter ilusório o tornou repetitivo, rítmico. Abriu-se em danças e o acompanhamento vocal, que comandava a execução do trabalho, transmutou-se em encantamento. O canto do trabalho, adquirindo autonomia, não se explicando a si mesmo, vai dar origem a mitos. Desta forma, o homem primitivo entretinha com o mundo – natureza e sociedade confundidos – uma relação geradora de mitos (*mitopoiesis*, do grego *poiesis*, criação). Era, antes de tudo, *homo faber*, queria fazer antes de compreender, engendrou mitos antes de criar ciências: os mitos que criou se ligavam à praxis, eram mitos da ação.

Como o trabalho era gregário, os mitos da ação são coletivos; como a natureza impunha determinadas tarefas, eles são universais e, dado o caráter rítmico do ritual mágico, eles são estéticos. Encerram, não na forma, mas no conteúdo, uma verdade. Plutarco dizia que “aquele que conhecer os mitos conhecerá todas as coisas”. A verdade que encerra, por exemplo, o mito de Prometeu, o mais expressivo dos mitos da ação, é a fraqueza biológica do homem que sobreviveu graças ao desenvolvimento de sua inteligência. Todas as espécies animais, diz este mito, foram criadas pelos deuses que, inadvertidamente, se esqueceram de dar ao homem proteção apropriada. Prometeu, querendo salvar o homem, deu-lhe o fogo. Os gregos sabiam que, na verdade, o homem descobriu o fogo por sua própria conta, tanto assim que viam em Prometeu o símbolo da inteligência humana na sua luta

contra a ignorância e contra o obscurantismo dos valores artificiais e hierárquicos representados nos deuses do Olimpo. O fogo, infatigável, representava a luz, o progresso indefinido. Mas na raiz dos mitos da ação se encontram um fracasso, uma impotência, e, assim, tais mitos são dotados de ambigüidade, como se os homens desejassem e recusassem simultaneamente as possibilidades de construção de si próprios. Este mal de origem, este fracasso, é envolto nos laços da beleza como último recurso para vencê-los. Prometeu foi castigado pelos deuses, foi acorrentado a um rochedo para que um abutre lhe devorasse o fígado pela eternidade. Na transposição bíblica do mito de Prometeu, o castigo de Lúcifer, portador da luz, isto é, da sabedoria, foi o de ser precipitado no mais profundo abismo, de perder sua beleza, ele que era o mais belo anjo do Senhor, e de tornar seu aspecto um horror:

*"S'ei fu si bello com'elli è or brutto..."*

(Dante, *Paradiso*, XIX, 46-47)

Por obra do anjo maldito, o homem comeu o fruto da árvore da ciência e, também, foi castigado: a emergência da razão o fez perder o Paraíso – a unidade com a natureza:

*Raciocinar! Aziaga contingência!  
Ser quadrúpede! Andar de quatro pés  
É mais do que ser Cristo e ser Moisés  
Porque é ser animal sem ter consciência!*

Em *Eu*, de Augusto dos Anjos.

Outros mitos da ação, como o do aprendiz de feiticeiro, o de Ícaro, o da caixa de Pandora, revelam a mesma ambivalência.

Essa ambigüidade é também freqüentemente encontrada na "science-fiction", em especial na de caráter político ou sociológico, como em *Admirável Mundo Novo* de Huxley, em *1984* de Orwell ou em *A Muralha Verde* de Zamiátin. Dando ênfase a aspectos anti-utópicos, apresentam-nos sociedades "perfeitas", cujo substrato seria não o Socialismo, mas o Capitalismo de Estado, nas quais toda mudança é herética: o dever do Estado é manter o "êxtase do Cosmos"; daí a pitoresca saudação "O Estado esteja convosco". Outras vezes a ambivalência está expressa na personagem central, geralmente um cientista, transformado em "cientista louco". Lembramos a respeito *Dr. Jekyll and Mr. Hyde*, onde o dualismo se apresenta de imediato, a começar pelo título. Ou então na história de Mary Shelley, *Frankenstein*, que leva o esclarecedor subtítulo "O Moderno Prometeu". Originada numa aposta de Lord Byron aos amigos, que com ele veraneavam na Suíça, a novela tem o sabor do anarquismo racionalista de William Godwin, pai da mulher de Shelley, a quem é dedicado o livro. Conta a estória de um cientista, o Dr. Frankenstein, que conseguiu criar vida engendrando um terrível monstro que trouxe

apenas o mal e a destruição. Freud, em “Uma recordação da infância de Leonardo da Vinci”, oferece uma explicação para essas pesquisas levadas às últimas conseqüências de uma maneira obsessiva: nota que a inteligência “oferece sua ajuda na evasão da repressão sexual e a curiosidade sexual reprimida retorna do inconsciente sob a forma de idéia compulsiva, de uma maneira distorcida e oprimida, mas suficientemente poderosa para sexualizar o próprio pensamento e colorir as operações intelectuais com o prazer e a angústia inerentes às coisas sexuais”. Já se observou que esta mescla de erotismo e medo se encontram, muito comumente, em filmes de “science-fiction”.

Da “science-fiction” se disse que não passa de sublitteratura ou de um onirismo de segunda classe. Mas, seja qual for o tema, as boas obras literárias são raras mesmo. A verdade é que, numa época atormentada como a nossa, a literatura deveria interessar-se mais pelos problemas contemporâneos e não negligenciá-los em favor do formalismo e da pesquisa estética tão-somente. Para Jacques Stenberg, a “science-fiction” realizou o velho sonho frustrado dos surrealistas: a poesia deve ser feita por todos. Não só as editoras lançam enxurradas de livros do gênero como em toda parte se formam clubes em que os sócios mimeografam seus próprios contos. Nos Estados Unidos, tais clubes aparecem e desaparecem com grande rapidez e um grupo esquerdista do Brooklyn chegou mesmo a formar uma “Sociedade para politização da ficção científica”. Dir-se-ia que esta gente toda não escreve bem, mas o surrealismo não se preocupa com arranjos sutis das palavras – aplicada a assuntos delirantes, a literatura fotografa o impossível, como assinala Stenberg.

Tendendo a evocar a transformação do mundo e fundando esta transformação no uso, embora fantasiado, da razão, no poder ilimitado das ciências, tanto naturais como humanas, é uma literatura progressista. Critica e contesta certos aspectos do mundo contemporâneo: a alienação do homem pelo fetichismo da mercadoria, pelo condicionamento publicitário, pelo maquinismo, pelo Estado e por outros fetiches. Reivindica, portanto, melhores relações estruturais na sociedade humana. Gramsci, a propósito, afirmava: “A ficção científica possui a faculdade de excitar a fantasia do leitor já atraído pela ideologia do desenvolvimento fatal do progresso científico no domínio e no controle das forças da natureza”. O seu método de supor variável o que todo mundo tem por constante, com esta variabilidade geralmente jogada para o futuro, para um mundo futurível, desafia a todo instante o conservadorismo do leitor.

Anatole France, a propósito de Júlio Verne, dizia que os contos de fada tinham um valor “objetivo” maior que o dos romances de ficção científica, precisamente porque havia erros de base enormes nas obras daquele autor. Esta crítica não parece ser

válida. O que importa na “science-fiction” é a presença implícita da ciência e seu conteúdo social. A questão de saber se uma estória tende a fazer ou não justiça às leis da natureza é o que distingue o fantástico da “science-fiction”. Esta última procura sempre minimizar o que é contraditório, tornando o absurdo plausível; tem a ciência como limite para o qual tende, é a “ciência bem imitada”. O fantástico, pelo contrário, não tem a menor preocupação com a plausibilidade da narrativa. Em lugar de robôs, de pilhas atômicas instáveis, da política de Capitalismo de Estado do “Big Brother” em 1984, usa a magia pura e simples: feiticeiros, fadas, encantamentos, poderes ocultos, etc..

Podemos ainda observar que o bom êxito e a forma que a “science-fiction” assume dependem do desenvolvimento tecnológico, do estágio em que se encontram as forças produtivas do meio em que ela nasce. Júlio Verne, autor do século passado, surgido num momento em que as forças produtivas estavam em plena expansão, em que o capitalismo crescia organicamente, fazia ficção científica baseada nas ciências naturais sem se preocupar com as implicações sociais das conquistas científicas. A “science-fiction” que surge, atualmente, nos países capitalistas avançados, como os Estados Unidos, tem conotação social e política. O grande desenvolvimento das forças produtivas entrando em contradição com a estrutura social, com as relações humanas que se estabeleceram visando determinado tipo de produção, suscitam grandes problemas, que vão influenciar as publicações desse gênero literário. Neste sentido, um dos escritores mais interessantes é Frederick Pohl, cujo livro *Space Merchants* (Mercadores do Espaço) é um dos melhores do gênero. Interessado, sobretudo pela crítica à sociedade urbana contemporânea, pelos sistemas de produção e consumo, vêem-se em seus livros cenas como estas, contrastando abundância com escassez: Cadillacs movidos a pedal, por falta de combustível; gomas de mascar encobrindo o desaparecimento das proteínas. Outro bom exemplo é o de Ray Bradbury. Em *Fahrenheit 451*, transformado em filme, mostra o uso da tecnologia com a finalidade de produzir nas pessoas um estado de morna imbecilidade. Bradbury, apaixonado pela justiça, sabe que as maravilhas produzidas pela ciência não são por si só suficientes para suprimir os malefícios de uma sociedade que impede uma realização completa dos seres humanos. Em seu conto “The Rocket” (O Foguete), da coletânea *The Illustrated Man*, ao velho italiano Fiorello Bodoni, que sonhava com viagens interplanetárias, um amigo dizia: “Louco! Você não irá jamais! O mundo é dos ricos!” – e sacudindo a cabeça grisalha relembra: “Quando eu era jovem, eles escreveram com letras de fogo – O Mundo do Futuro! A Ciência! O Conforto e as Novidades para Todos! Pois sim! Oitenta anos. O Futuro é agora! Voamos em foguetes? Não! Continuamos a viver em cortiços como os nossos antepassados.”

A. L. da Rocha Barros é professor do Instituto de Física e do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo.



# DIMENSÕES DA ESPIRITUALIDADE

*Tenzin Gyatso, o Dalai Lama*

**S**eres humanos não são produzidos por máquinas. Somos mais do que apenas matéria; temos sentimento e experiência. Por essa razão, somente conforto material não é suficiente. Necessitamos algo mais profundo, o que usualmente chamo de afeição humana, ou compaixão. Com afeição humana, ou compaixão, todas as vantagens materiais que temos à nossa disposição podem ser muito construtivas e produzir bons resultados. Contudo, sem afeição humana, somente vantagens materiais não nos proporcionarão satisfação, nem produzirão qualquer medida de paz mental ou felicidade. De fato, vantagens materiais sem afeição humana podem até mesmo criar problemas adicionais. Portanto, reside na afeição humana, ou compaixão, a chave para a felicidade humana.

O primeiro nível da espiritualidade, para os seres humanos de todos os lugares, é a fé em uma das muitas religiões do mundo. Penso que há um importante papel para cada uma das principais religiões mundiais, mas para que elas façam uma contribuição efetiva em benefício da humanidade do lado religioso, há dois fatores importantes a serem considerados. O primeiro é que praticantes individuais das várias religiões – isto é, nós mesmos – devem praticar sinceramente. Ensinaamentos religiosos devem ser uma parte integral de nossas vidas; eles não deveriam estar separados de nossas vidas. Algumas vezes, vamos a uma igreja ou um templo e rezamos uma prece, ou geramos algum tipo de sentimento espiritual e, quando saímos, nada daquele sentimento religioso permanece. Essa não é a forma adequada de praticar. A mensagem religiosa deve estar conosco onde quer que estejamos. Os ensinamentos da nossa religião devem estar presentes em nossas vidas de forma que, quando realmente precisamos ou pedimos bênçãos ou força interior, mesmo nessas horas esses ensinamentos estarão lá; eles estarão lá quando passarmos por dificuldades porque estão constantemente presentes. Somente quando a religião torna-se uma parte integral de nossas vidas é que ela pode ser realmente efetiva.

Também precisamos experienciar mais profundamente os significados e valores espirituais de nossa própria tradição religiosa – precisamos conhecer esses ensinamentos não só no nível intelectual, mas também, de forma cada vez mais profunda, através de nossa própria experiência. Algumas vezes entendemos diferentes idéias religiosas num nível muito superficial ou intelectual. Sem um sentimento profundo, a eficácia da religião torna-se limitada. Portanto, devemos praticar sinceramente, e a religião deve tornar-se parte de nossas vidas.

O segundo fator refere-se à interação entre as várias religiões mundiais. Hoje, por causa da crescente mudança tecnológica e da natureza da economia mundial, estamos muito mais dependentes uns dos outros do que antes. Diferentes países e continentes tornaram-se mais intimamente associados uns com os outros. Na realidade, a sobrevivência de uma região do mundo depende da de outras. Portanto, o mundo tornou-se mais próximo, muito mais interdependente. Como consequência, há mais interação humana. Sob tais circunstâncias, a idéia de pluralismo entre as religiões mundiais é muito importante. Em tempos passados, quando as comunidades viviam separadas uma das outras e as religiões surgiam num relativo isolamento, a idéia que havia só uma religião era muito útil. Mas agora a situação mudou, e as circunstâncias são inteiramente diferentes. Agora é crucial aceitar o fato de que existem diferentes religiões, e a fim de desenvolver verdadeiro respeito mútuo entre elas é essencial aproximar o contato entre as várias religiões. Esse é o segundo fator que possibilitará as religiões mundiais serem mais eficazes em beneficiar a humanidade.

Quando estava no Tibete, eu não tinha contato com pessoas de diferentes crenças religiosas. Assim, minha atitude em relação às outras religiões não era muito positiva. Mas, quando tive a oportunidade de encontrar pessoas de diferentes crenças e aprender com essa experiência e o contato pessoal, minha atitude para com as outras religiões mudou. Compreendi como são úteis para a humanidade, com o potencial contributivo de cada uma para um mundo melhor. Há séculos, as religiões vêm dando contribuições maravilhosas para o aprimoramento dos seres humanos, e ainda hoje há um grande número de seguidores do cristianismo, islamismo, judaísmo, budismo, hinduísmo e assim por diante. Milhões de pessoas estão se beneficiando de todas essas religiões.

Para dar um exemplo do valor do encontro de diferentes crenças, meus encontros com o falecido Thomas Merton fizeram-me perceber que bonita, maravilhosa pessoa ele era. Noutra ocasião, encontrei-me com um monge católico que viveu vários anos como eremita numa montanha bem atrás do mosteiro de Montserrat, na Espanha. Quando visitei o mosteiro, ele desceu de sua ermida especialmente para falar comigo. O fato de o inglês dele estar pior do que o meu me deu mais coragem de falar com ele! Ficamos cara a cara e perguntei: “Nesses poucos anos, o que você estava fazendo naquela montanha?” Ele olhou-me e respondeu: “Meditação na compaixão, no amor”. Quando ele disse estas poucas palavras, entendi a mensagem através dos seus olhos. Realmente desenvolvi verdadeira admiração por ele e por outros como ele. Tais experiências ajudaram a confirmar na minha mente que todas as religiões do mundo têm o potencial para produzir boas pessoas, a despeito das suas diferenças de filosofia e doutrina. Cada tradição religiosa tem sua própria maravilhosa mensagem a transmitir.

Do ponto de vista do budismo, por exemplo, o conceito de um criador é ilógico. É difícil para os budistas entenderem esse conceito em razão do modo com que eles analisam a causalidade. Contudo, este não é o lugar para discutir questões filosóficas. O ponto importante aqui é que para as pessoas que seguem esses ensinamentos nos quais a crença básica reside num criador, esta abordagem é eficaz. De acordo com essas tradições, o ser humano individual é criado por Deus. Além disso, como recentemente aprendi de um dos meus amigos cristãos, eles não aceitam a teoria do renascimento, e assim, não aceitam vidas passadas ou futuras. Acreditam somente nesta vida. Contudo, eles mantêm que esta vida é criada por Deus, pelo criador, e esta idéia desenvolve neles um sentimento de intimidade com Deus. Seu ensinamento mais importante é que, como estamos aqui por desejo de Deus, nosso futuro depende do criador, e porque o criador é considerado supremo e sagrado, devemos amar a Deus, o criador.

O que se segue a isso é o ensinamento que deveríamos amar nossos semelhantes – esta é a mensagem principal. O raciocínio é que se amamos a Deus, devemos amar nossos semelhantes porque eles, como nós, foram criados por Deus. O futuro deles, como o nosso, depende do criador, portanto, sua situação é igual a nossa. Logo, a crença das pessoas que dizem “Ame a Deus” mas não mostram amor verdadeiro para seus semelhantes é questionável. A pessoa que acredita em Deus e no amor a Deus, deve demonstrar a sinceridade de seu amor a Deus através do amor dirigido aos semelhantes. Essa abordagem é muito poderosa, não é?

Assim, se examinarmos cada religião por vários ângulos e da mesma maneira – não apenas da nossa posição filosófica mas de vários pontos de vista – não pode haver dúvida de que todas as grandes religiões têm o potencial para melhorar os seres humanos. Isto é óbvio. Através de um contato próximo com pessoas de outras fés, é possível desenvolver uma atitude aberta e de respeito mútuo em relação a outras religiões. A proximidade com diferentes religiões ajuda-me a aprender novas idéias, novas práticas, e novos métodos ou técnicas que posso incorporar à minha própria prática. Da mesma forma, alguns de meus irmãos e irmãs cristãos adotaram certos métodos budistas, como a prática da mente unificada e as técnicas de desenvolvimento da tolerância, da compaixão e do amor. O benefício é enorme quando praticantes de diferentes religiões se unem para esse tipo de intercâmbio. Além de desenvolverem a harmonia entre si, ganham outras benesses.

Políticos e líderes de nações falam com frequência em “coexistência” e “ação conjunta”. Por que não nós, religiosos, também? Acho que é chegada a hora. Em Assis, em 1987, por exemplo, líderes e representantes de várias religiões mundiais se encontraram para orar juntos, embora eu não saiba ao certo se orar é a palavra exata para descrever com acuidade a prática de todas aquelas religiões. Em todo caso, o que importa é que os representantes de várias religiões se reuniram e, conforme suas próprias crenças, rezaram. Isso já está acontecendo e é, creio eu, muito positivo. No entanto, ainda precisamos fazer mais esforços para aumentar a harmonia e a proximidade entre as religiões mundiais, pois sem um tal esforço continuaremos a vivenciar todos esses problemas que dividem a humanidade. Se a religião fosse o único remédio para reduzir o conflito humano, mas se este mesmo remédio se tornasse outra forma de conflito, seria um desastre. Hoje, como no passado, ocorrem conflitos em nome da religião por diferenças religiosas, e acho isso muito triste. Mas, como disse antes, se pensarmos aberta e profundamente compreenderemos que a situação atual é inteiramente diferente do passado. Não estamos mais isolados, mas somos interdependentes. Hoje, portan-

to, é muito importante entender que um relacionamento íntimo entre as várias religiões é essencial, para que diferentes grupos religiosos possam trabalhar juntos e realizar um esforço comum para o benefício da humanidade. Assim, sinceridade e fé na prática religiosa por um lado, e tolerância e cooperação religiosa por outro, formam este primeiro nível do valor da prática espiritual para a humanidade.

O segundo nível da espiritualidade – a compaixão como religião universal – é mais importante que o primeiro porque, não importa quão maravilhosa uma religião possa ser, ainda assim ela é aceita somente por um número limitado de pessoas. A maioria dos cinco ou seis bilhões de seres humanos em nosso planeta provavelmente não pratica religião alguma. De acordo com o seu ambiente familiar, eles poderiam se identificar como pertencentes a um outro grupo religioso – “eu sou hindu”, “eu sou budista”, “eu sou cristão” –, mas realmente a maioria desses indivíduos não é necessariamente praticante de qualquer crença religiosa. Isto está correto: seguir uma religião ou não é um direito da pessoa como indivíduo. Todos os grandes mestres, como Buda, Mahavira, Jesus Cristo e Maomé falharam em tornar toda a população humana voltada para a espiritualidade. O fato é que ninguém pode fazer isso. Se esses não-crentes são chamados de ateus não importa. De fato, para alguns estudiosos ocidentais os budistas também são ateístas, pois não aceitam um criador. Por isso, às vezes, ao descrever estes não-crentes, adiciono a palavra “extremo” e os chamo de não-crentes extremos. Eles não apenas são não-crentes mas também são extremos, presos ao ponto de vista de que a espiritualidade não tem valor. Contudo, devemos lembrar que essas pessoas também são uma parte da humanidade e também têm, como todos os seres humanos, o desejo de viver uma vida pacífica e feliz. Este é o ponto importante.

Acredito que não há problemas em permanecer não-crente, mas enquanto você fizer parte da humanidade, enquanto você for um ser humano, você precisa de afeição humana, compaixão humana. Este é realmente o ensinamento essencial de todas as tradições religiosas: o ponto crucial é a compaixão ou afeição humana. Sem afeição humana, mesmo crenças religiosas podem tornar-se destrutivas. Assim, a essência, mesmo na religião, é um bom coração. Considero que a afeição humana, ou compaixão, é a religião universal. Crente ou não-crente, todos necessitam de afeição humana e compaixão, porque compaixão nos dá força interior, esperança e paz mental. Assim, ela é indispensável para todos.

Examinemos, por exemplo, a utilidade de um bom coração na vida cotidiana. Se estamos de bom humor quando nos levantamos de manhã, com um sentimento caloroso no coração, automaticamente está aberta a nossa porta interior para aquele dia.

Mesmo se uma pessoa pouco amistosa aparece, não nos perturbamos, e podemos até dizer a ela alguma coisa simpática. Mas num dia de humor menos positivo, quando nos sentimos irritados, nossa porta interior se fecha automaticamente. O resultado é que, mesmo se encontramos nosso melhor amigo, ficamos pouco à vontade e tensos. Tais situações mostram a diferença que nossa atitude interior faz nas experiências do dia a dia. Precisamos, pois, a fim de criar uma atmosfera agradável em nós mesmos, nas nossas famílias e nossas comunidades, compreender que a fonte desse bem-estar está dentro do indivíduo, dentro de cada um de nós – um bom coração, compaixão humana, amor.

Uma vez criada uma atmosfera positiva e amistosa, o medo e a insegurança automaticamente diminuem. Assim, podemos facilmente fazer mais amigos e criar mais sorrisos. Afinal de contas, somos animais sociais. Sem amizade humana, sem o sorriso humano, nossa vida torna-se miserável. O sentimento de solidão fica insuportável. É a lei natural, isto é, pela lei natural dependemos dos outros para viver. Se, sob certas circunstâncias, por algo estar errado dentro de nós, nossa atitude para com nossos semelhantes, de quem dependemos, se tornar hostil, como poderemos esperar paz de espírito e uma vida feliz? De acordo com a natureza humana básica, ou lei natural, a afeição – compaixão – é a chave da felicidade. Segundo a medicina contemporânea, um estado mental positivo, ou paz mental, também é benéfico para a saúde física. Logo, mesmo do ponto de vista de nossa saúde, paz e calma mental são cada vez mais importantes. Isso mostra que o próprio corpo físico aprecia e responde à afeição humana, à humana paz de espírito.

Se olharmos para a natureza humana básica, veremos que nossa natureza é mais dócil do que agressiva. Se examinarmos vários animais, notaremos que aqueles de natureza mais pacífica têm uma estrutura corporal correspondente, enquanto os predadores têm uma estrutura corporal desenvolvida de acordo com a natureza deles. Compare um tigre com um veado. Há uma grande diferença de estrutura física entre eles. Quando comparamos o nosso próprio corpo com os deles, vemos que somos mais parecidos com os veados e coelhos do que com os tigres. Até nossos dentes são mais parecidos com os deles, não são? Bem diferentes dos do tigre. Nossas unhas são outro bom exemplo – eu não sou capaz de pegar nem um rato, só com as minhas unhas humanas. Claro, a inteligência humana nos habilita a criar ferramentas e métodos sem os quais seria difícil fazer muito do que fazemos. Como vêem, devido ao nosso estado físico, pertencemos à categoria dos animais dóceis. Acho que é nossa natureza humana fundamental que se mostra em nossa estrutura física básica.

Diante da situação global atual, a cooperação é essencial, especialmente em campos como economia e educação. O conceito

de que diferenças são importantes está agora mais ou menos ultrapassado, como demonstra o movimento por uma Europa Ocidental unificada. Acho que esse movimento é verdadeiramente maravilhoso e chega em boa hora. Ainda assim, esse trabalho entre as nações não aconteceu por compaixão ou fé religiosa, mas por necessidade. Há uma tendência crescente em direção à conscientização global. Nas atuais circunstâncias, um relacionamento mais íntimo com os outros tornou-se um elemento da nossa própria sobrevivência. Portanto, o conceito de responsabilidade universal baseado na compaixão e num senso de irmandade é essencial. O mundo está cheio de conflitos – de ideologia, de religião ou até entre famílias – pois há sempre pessoas querendo coisas diferentes. Assim, se examinarmos as fontes de todos esses conflitos, descobriremos muitas fontes, muitas causas, até dentro de nós mesmos.

Nesse meio tempo, todavia, temos o potencial e a capacidade de unirmo-nos harmoniosamente. Tudo mais é relativo. Embora haja várias causas de conflito, existem ao mesmo tempo muitas causas para união e harmonia. Chegou a hora de pôr mais ênfase na união. Também aqui, há que haver afeição humana. Por exemplo, você pode ter uma opinião ideológica ou religiosa diferente da de outra pessoa. Se você respeitar o direito da outra pessoa e mostrar sinceramente uma atitude compassiva para com ela, então não importa se a idéia dela lhe serve, isso é secundário. Enquanto a outra pessoa acreditar, enquanto puder se beneficiar de tal ponto de vista, ela estará em seu absoluto direito. Então, precisamos respeitar e aceitar o fato de que existem diferentes pontos de vista. No campo da economia dá-se o mesmo: nossos competidores devem obter algum lucro, pois eles também precisam sobreviver. Quando temos uma visão mais ampla baseada na compaixão, creio que tudo se torna mais fácil. Compaixão, mais uma vez, é o fator-chave.

Os conflitos mundiais estão hoje consideravelmente menos tensos. Felizmente, agora podemos pensar e falar seriamente sobre desmilitarização. Cinco anos atrás isso seria difícil, mas hoje a Guerra Fria entre os Estados Unidos e a ex-União Soviética acabou. Aos meus amigos americanos eu sempre digo: A força de vocês não vem das armas nucleares, mas dos nobres ideais de democracia e liberdade dos seus antepassados. Quando estive nos Estados Unidos em 1991, pude encontrar o ex-presidente George Bush. Na ocasião, falávamos sobre a nova ordem mundial e eu lhe disse: Uma nova ordem mundial com compaixão é ótimo. Sem compaixão, não tenho certeza.

Creio que é um bom momento para pensarmos e falarmos sobre desmilitarização. Já há sinais de redução armamentícia e, pela primeira vez, de desnuclearização. Passo a passo, vamos vendo uma diminuição de armas. Penso que nossa meta deveria

ser a de livrar o mundo – nosso pequeno planeta – das armas. Isso não quer dizer, porém, que devamos abolir todo tipo de armas. Talvez seja preciso guardar algumas, pois há sempre algumas pessoas e grupos criando confusão entre nós. Por precaução, e para nos resguardarmos desses focos, poderíamos criar um sistema internacional de forças policiais monitoradas regionalmente, que não pertençam a nenhum país mas sejam controladas coletivamente e supervisionadas por uma organização internacional, como as Nações Unidas. Sem armas disponíveis, não haveria perigo de conflito militar entre as nações, nem haveria guerras civis.

A guerra continua sendo, para nossa tristeza, parte da história humana, mas acho que chegou a hora de mudar os conceitos que levam à guerra. Certas pessoas acham gloriosa a guerra, e que através dela podem se tornar heróis. Essa atitude comum em relação à guerra é muito errada. Um entrevistador me disse, um desses dias, que os ocidentais têm muito medo da morte, mas que os orientais a temem pouco. Eu lhe respondi, em tom de brincadeira, que para a mentalidade ocidental, a guerra e a instituição militar parecem extremamente importantes. Guerra significa morte – provocada, e não por causas naturais. Assim, são vocês, ocidentais, que não temem a morte, porque gostam tanto da guerra. Nós, orientais, principalmente nós, tibetanos, não podemos nem pensar em guerra; lutar, para nós, está fora de cogitação porque o resultado inevitável da guerra é o desastre: morte, ferimentos e miséria. Portanto, o conceito de guerra para nós é extremamente negativo. Isso quer dizer que, na realidade, temos mais medo da morte do que vocês, você não acha?

Infelizmente, alguns fatores fazem com que nossas idéias sobre a guerra sejam muito incorretas. É hora, portanto, de pensar seriamente sobre desmilitarização. Eu senti isso profundamente, durante e depois da crise do Golfo Pérsico. Claro, todos culpam a Sadam Hussein, e não há dúvida de que Sadam Hussein é negativo – ele errou de muitas maneiras. Afinal, ele é um ditador, e ditadores são obviamente negativos. No entanto, sem sua organização militar, sem suas armas, Hussein não seria aquele tipo de ditador. Quem lhe forneceu as armas? Os fornecedores também têm responsabilidade. Alguns países ocidentais lhe forneceram armas sem medir conseqüências.

Pensar apenas em dinheiro, em lucrar vendendo armas, é realmente horrível. Certa vez, encontrei uma francesa que passara muitos anos em Beirute, no Líbano. Ela me disse, com grande tristeza, que durante a crise em Beirute havia gente de um lado da cidade ganhando dinheiro com a venda de armas, enquanto do outro lado, no mesmo dia, havia gente inocente sendo morta pelas mesmas armas. Da mesma forma, de um lado do planeta há pessoas vivendo suntuosamente com o lucro auferido da venda de

armas, enquanto pessoas inocentes morrem do outro lado do planeta, vítimas daquelas balas sofisticadas. O primeiro passo, portanto, é parar a venda de armas. Às vezes eu brinco com meus amigos suecos: Vocês são mesmo maravilhosos. Mantiveram a neutralidade durante o último conflito e sempre consideram a importância dos direitos humanos e da paz mundial. Ótimo. Mas, nesse meio tempo, estão vendendo muitas armas. Há uma pequena contradição aí, não há?

Assim, desde a crise do Golfo Pérsico, prometi a mim mesmo que pelo resto da minha vida contribuirei para avançar a idéia de desmilitarização. No que diz respeito ao meu país, já resolvi que, futuramente, o Tibete deverá ser uma zona totalmente desmilitarizada. Mais uma vez, para tornar a desmilitarização uma realidade, o fator-chave é a compaixão.

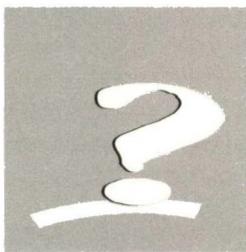
Gostaria de concluir explicando melhor o significado de compaixão, que freqüentemente é mal entendido. Compaixão verdadeira não está baseada em nossas próprias projeções e expectativas, mas sim nos direitos do outro: independentemente da outra pessoa ser um amigo íntimo ou um inimigo, contanto que ela deseje paz e felicidade e deseje superar o sofrimento, então, baseados nisso, desenvolvemos respeito verdadeiro para com seus problemas. Isso é compaixão verdadeira.

Em geral, chamamos qualquer preocupação com um amigo próximo de compaixão. Isso não é compaixão, é apego. Nem casamentos duram por apego, embora o apego geralmente esteja presente. Eles duram porque também há compaixão. Se os casamentos duram pouco, é por perda de compaixão; só há apego emocional baseado em projeção e expectativa. Quando o único vínculo entre amigos íntimos é o apego, mesmo uma questão menor pode causar uma mudança nas projeções. Assim que nossa projeção muda, o apego desaparece – porque estava baseado unicamente na projeção e expectativa.

É possível ter compaixão sem apego – e similarmente, ter cólera sem ódio. Portanto, precisamos esclarecer as diferenças entre compaixão e apego, e entre cólera e ódio. Tal clareza é útil em nossa vida diária e em nossos esforços para a paz mundial. Considero esses valores espirituais como básicos para a felicidade de todos os seres humanos, tanto do crente quanto do não-crente.

Tenzin Gyatso é o XIV Dalai Lama. Publicação autorizada pela revista *Bodisatva*. Tradução de Bruno D'Avanzo do Centro de Estudos Paramitta de Curitiba, Paraná.





INSTRUÇÕES  
PARA PUBLICAÇÃO

*A revista **Ciência & Ambiente** é editada semestralmente pela Editora da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Rio Grande do Sul, Brasil.*

*Cada número deve tratar de temas específicos, previamente selecionados pelo Conselho Editorial e anunciados na edição anterior.*

### **ESCOLHA DOS TEMAS**

*Os temas para cada número da revista devem enfatizar questões relativas à ciência, ao meio ambiente e à sociedade, considerando a totalidade das relações que se estabelecem entre eles e os princípios de um desenvolvimento econômico, social e ecológico sustentável. Incluem-se reflexões sobre o progresso científico, a relação homem-natureza, a geração de tecnologia e sua influência nas relações de poder, etc. Podem ser tratados, ainda, assuntos referentes ao modelo de organização das instituições de ensino, pesquisa e extensão, com seus efeitos sobre a formação de recursos humanos e sobre a produção e difusão do conhecimento, entre outros.*

### **ORIENTAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS**

*Os artigos apresentados podem ser redigidos em português ou espanhol. Os autores devem informar sua função e instituição de procedência. O Conselho Editorial reserva-se o direito de sugerir modificações de forma, com o objetivo de adequar os artigos às dimensões da revista e ao seu projeto gráfico.*

*Os artigos encomendados têm prioridade na publicação.*

*Trabalhos enviados espontaneamente poderão ser publicados, desde que aprovados pelo Conselho Editorial.*

*Estes devem ser encaminhados à revista no período de 1º a 30 de abril e outubro, respectivamente. Recomendam-se aos autores textos com, no máximo, vinte laudas.*

### **DISTRIBUIÇÃO**

*A revista **Ciência & Ambiente** circula em todo o Brasil e em países da América Latina e Europa. Os interessados na sua aquisição (números individuais, assinatura) podem dirigir-se às livrarias mantidas por editoras universitárias ou ao editor em Santa Maria, Rio Grande do Sul.*



INSTRUCCIONES  
PARA PUBLICACIÓN

*La Editorial de la Universidad Federal de Santa Maria (UFSM), Rio Grande do Sul, Brasil, edita semestralmente la revista **Ciência & Ambiente**. Cada número de la misma trata de temas específicos, los que son previamente seleccionados por el Consejo Editorial y anunciados en la edición anterior.*

### **SELECCIÓN DE LOS TEMAS**

*Cada número de la revista aborda temas relativos a la ciencia, al medio ambiente y a la sociedad, considerando la totalidad de las relaciones que se establecen entre ellos y los principios de un desarrollo económico, social y ecológico sustentable. Se incluyen reflexiones sobre la relación hombre-naturaleza, el progreso científico, la generación de tecnología y su influencia en las relaciones de poder etc.*

*Pueden ser tratados también temas referentes al modelo de organización de las instituciones de enseñanza, investigación y extensión, y sus reflejos en la formación de recursos humanos y en la producción y difusión del conocimiento, entre otros.*

### **ORIENTACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS**

*Los artículos presentados pueden ser redactados en portugués o español. Los autores deben indicar su función y la institución a que están vinculados. El Consejo Editorial reserva para si el derecho de sugerir modificaciones de forma, con el objetivo de adecuar los artículos a las dimensiones de la revista y a su padrón editorial y gráfico. Las colaboraciones solicitadas por los editores tienen prioridad en la publicación. Los trabajos espontáneamente enviados deben ser remitidos a la revista en el período de **1° a 30 de abril y durante el mes de octubre**. Se recomienda a los autores textos de, a lo máximo, **veinte páginas**.*

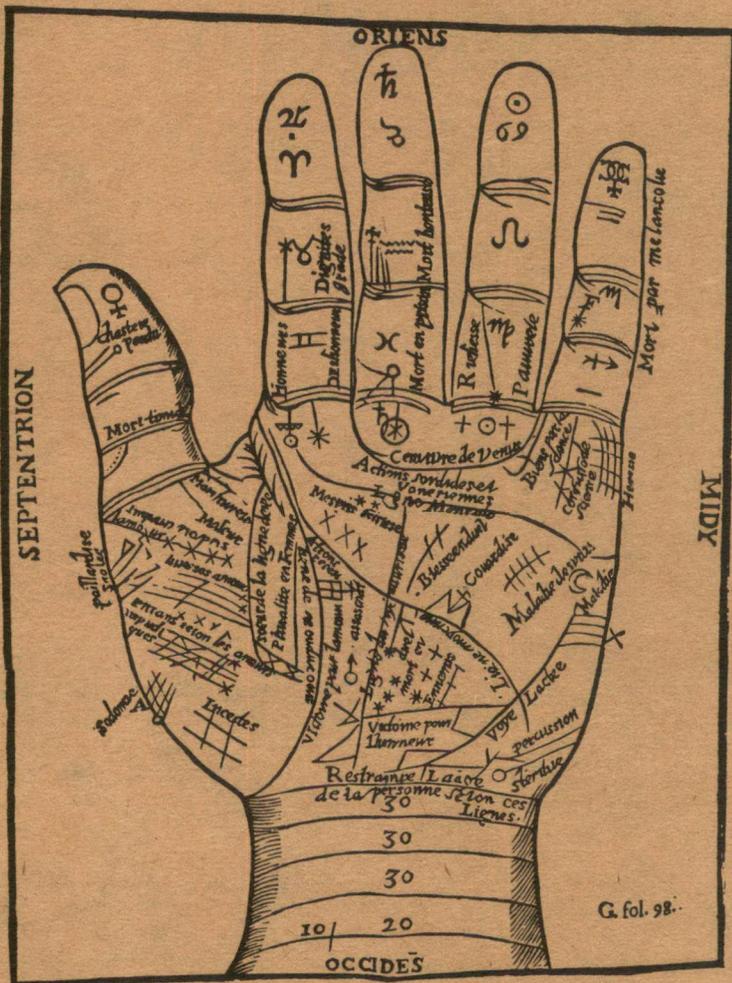
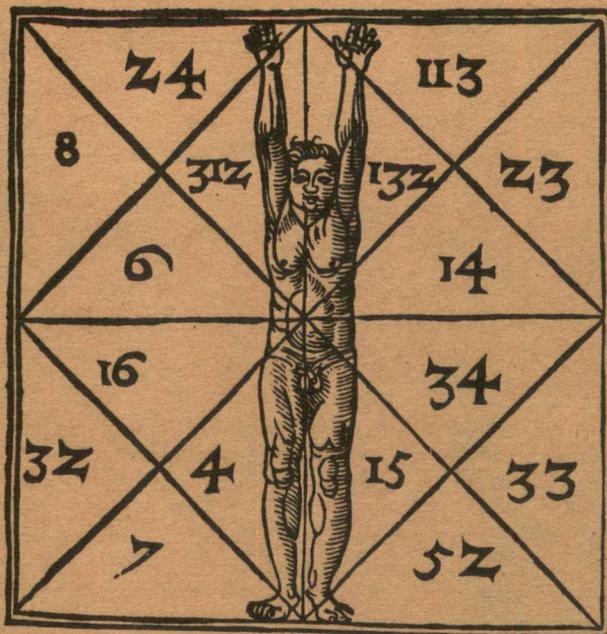
### **DISTRIBUCIÓN**

*La revista **Ciência & Ambiente** circula en todo el Brasil y en diversos países de Latino America y Europa.*

*Los interesados en su adquisición (números individuales, suscripción) pueden dirigirse a las librerías de las editoriales universitarias de Brasil o al editor en la ciudad de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.*

Correspondências  
numerológicas do corpo humano.

Fonte: EDMA. Op.cit.



Correspondências cósmicas  
das linhas da mão esquerda  
(Jean Belot, Lyon 1649).

Fonte: EDMA. Op.cit.

G. fol. 98.

Árvore da Ciência do bem e do mal. (Cluny, Musée Ochier)

Fonte: Chevalier, J.; Gheerbrant, A.

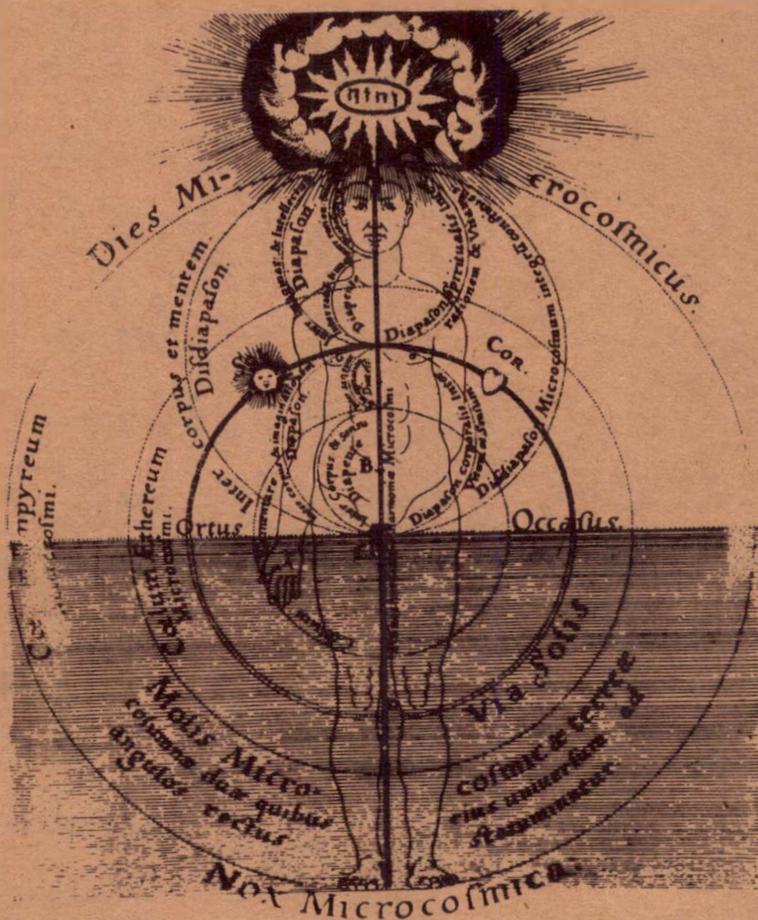
*Dictionnaire des Symboles*. 6. ed. Paris: Seghers, 1973. v. 1.



# LUCISUGEROCAL

A imaginação dos desenhistas  
emprestando estranhas faces  
ao demônio.

Fonte: EDMA. Op.cit.



O microcosmo humano segundo  
Robert Fludd.

Fonte: EDMA. Op.cit.