

NATUREZA E CIÊNCIA MODERNA

Antonio Augusto Passos Videira

A ciência moderna constitui a forma contemporânea de intervenção humana na natureza, sendo possível conceber que o conceito de natureza é determinado por essa intervenção. Em outras palavras, não se pode compreender o que é natureza na ciência moderna caso não se leve em consideração a existência dessa intervenção. No entanto, isso não quer dizer que a ciência moderna seja intrinsecamente dominadora. Em função dos objetivos e meios que a constituem, a ciência é algo ambígua, o que possibilita a existência de discursos que a tomam como a expressão de uma vontade humana de dominar a natureza.

Preâmbulo

A atitude contemporânea para com a natureza, distinta de séculos anteriores, não se exprime, ela mesma, numa filosofia da natureza desenvolvida, mas é, certamente, muito influenciada pela moderna ciência natural e pela tecnologia.

Werner Heisenberg¹

¹ HEISENBERG, Werner. *Philosophic problems of nuclear science*. Tradução de H. A. G. Nathan. New York: Pantheon; London: Faber and Faber, 1952.

Apesar de ser um dos conceitos mais usados pelos seres humanos, encontrado nas ciências, nas artes, na política, na filosofia, na religião, *natureza* é um daqueles termos sobre os quais paira uma enorme obscuridade. Todo aquele que se coloca a questão a respeito do que é a natureza, ou que é colocado diante do problema, percebe com facilidade que a resposta não é simples. Não existe consenso sobre a definição de natureza. Dependendo do domínio em que alguém se encontra, é possível apresentar e defender certa explicação, considerada incompatível com uma outra presente em outro domínio do conhecimento. Para dificultar ainda mais a aquisição de um quadro teórico que seja coeso, coerente e unificado, relativo à “verdadeira” compreensão do que é natureza, o nosso tempo encara-a como algo sobre o qual pairam imensos perigos. A crença de que a natureza encontra-se condenada ou, em outros termos, a idéia de que vivemos atualmente uma crise ecológica sem precedentes na história da humanidade, torna a tarefa de definir *natureza* ainda mais espinhosa, na medida em que não seria suficiente defini-la “corretamente”; é preciso esclarecer de que modo o ser humano alcançou essa situação. A tarefa exige, pois, que se elabore uma história das relações entre os homens e a natureza.

Muitos afirmam ser urgente a construção de uma nova concepção de natureza, isto é, de uma nova filosofia da natureza, capaz de reconduzir a espécie humana a uma relação harmoniosa com o meio ambiente. No entanto, tão difícil como definir o que é natureza, é apresentar uma concepção coerente e consensual a respeito de como seria essa nova filosofia.

A própria crença de que existe uma filosofia da natureza encontra-se sob suspeita; para certos autores, essa meta é, inclusive, insensata, já que não mais faz sentido acreditar que possa existir uma filosofia da natureza. A fim de resolver esse dilema, pode-se tentar, ao menos para aqueles que insistem ser possível e necessário dispor de uma tal filosofia, determinar pressupostos que possam concretizá-la. Entre esses pressupostos, parece-nos necessário compreender as maneiras pelas quais os seres humanos relacionaram-se e

relacionam-se com a natureza. Isso exige que conheçamos a história das diferentes concepções humanas sobre o tema. A compreensão dessa história poderá, por exemplo, permitir que saibamos em que momentos da história da espécie humana a relação com a natureza sofreu inflexões importantes, com conseqüências que transformaram os nossos hábitos mentais e cotidianos.

Essa tarefa não será realizada neste trabalho. A nossa proposta consiste em descrever um momento em que o homem modificou profundamente a sua concepção de natureza. Esse momento ocorreu na passagem do século XVI para o XVII, usualmente conhecido como o do surgimento da ciência moderna, resultado e causa de uma série de modificações nos planos teórico e prático. Se a ciência moderna provocou tantas transformações, foi por causa, entre outras razões, de suas concepções de natureza e de conhecimento. O conhecimento científico moderno é, ou deve ser, matemático e experimental. Como esse tipo de conhecimento, que até então não existira, pôde ter aparecido? Certamente foram muitas as razões. Aqui nos interessará uma em particular: para que esse tipo de conhecimento, que reúne experiência e matematização, pudesse se transformar em realidade, foi necessário que também a concepção de natureza se modificasse. Ou seja, a transformação epistemológica só foi possível pela via de uma transformação ontológica.

A concepção científica de Natureza

... o sentido da palavra 'natureza', como tema de pesquisa da ciência natural, gradualmente mudou; ele passou a ser um termo coletivo para todos aqueles domínios da experiência nos quais o Homem pode penetrar com os recursos da ciência natural e da tecnologia, independentemente de se eles são acessíveis à sua experiência imediata como 'natureza'.

Werner Heisenberg²

² HEISENBERG, Werner. *Op. cit.*

Ao perceber que o quadro teórico da física de Aristóteles e de seus partidários medievais não poderia ser preservado, já que a Terra se movia em torno do Sol – uma das mais importantes conclusões da astronomia proposta por Copérnico e por Kepler –, os filósofos naturais dos séculos XVI e XVII abandonaram a concepção aristotélica de movimento. Não apenas a “velha” definição foi deixada de lado, mas aquela que foi colocada em seu lugar tinha que obedecer certos critérios para ser válida e verdadeira a fim de ocupar o lugar que estava vago. Nas palavras do pesquisador

francês Robert Lenoble, autor de uma obra influente sobre a história das concepções humanas sobre a natureza, o que aconteceu foi:

*À física das qualidades, encontra-se substituída a física quantitativa; ao Cosmos hierarquizado, um Universo “indefinido”, formado de fenômenos equivalentes e, frequentemente, sem finalidade; ao mundo sentido da percepção imediata, o mundo pensado do matemático.*³

³ LENOBLE, Robert. *Histoire de l' idée de nature*. Paris: Albin Michel, 1969. p. 186. Tradução de minha autoria.

O surgimento da chamada ciência moderna no século XVI teve, entre outras implicações importantes, a de retirar (para muitos autores, por completo e de forma definitiva) o conceito de natureza das mãos de filósofos e teólogos. Os seus “verdadeiros proprietários”, responsáveis pela determinação do que é a natureza, seriam os partidários de um certo tipo de filosofia natural, concebida como a investigação dos fenômenos naturais através do uso da matemática e da experimentação, ainda que ambas continuassem a usar de espírito crítico e questionador. No entanto, apesar de afirmarem que o principal objetivo da ciência natural consiste em explicar o que é a natureza, os cientistas não sabem em nosso tempo o que fazer com o conceito de natureza. Essa constatação é a responsável pelo nosso intuito de discutir o que seria hoje uma filosofia da natureza e como ela poderia ser concebida e elaborada.

Apesar de estarmos nos referindo à ciência moderna em geral, a ciência que se encontra em questão é a física, a primeira das disciplinas científicas modernas que apareceu e que, durante muitas décadas, foi considerada como modelo de cientificidade para todas as outras. A influência que a física exerceu desde finais do século XVII, quando, com a obra magna de Isaac Newton – os *Princípios Matemáticos da Filosofia Natural* (1687) –, ela se apresentou de forma madura, é, para nós, justificativa suficiente para que nos restrinjamos a ela. A razão para isso é que as modificações sofridas pelo conceito de natureza decorreram da necessidade de se elaborar uma nova definição de movimento compatível com a astronomia heliocêntrica e com as exigências epistemológicas impostas pela experimentação e pela matematização.

As teses que descrevemos neste artigo são as seguintes. A física moderna redefiniu o conceito de natureza tal como esta última existiu até meados do século XVI, o que implicou o abandono de sua principal característica: ser capaz de constituir uma totalidade, organizada a partir de um princípio existente no interior dos corpos.

Tal redefinição aconteceu diante do imperativo, para uma certa corrente de filosofia da natureza, de se matematizar a natureza. A matematização da natureza fez com que esta perdesse sua capacidade de integrar, numa mesma totalidade, os fenômenos naturais. Ao perder sua “função totalizante”, o conceito de natureza tornou-se problemático para a ciência e para a filosofia.

Uma sentença que resume bem a atitude dos primeiros adeptos da filosofia da natureza matemática e experimental é: “Ignorar o movimento é ignorar a natureza.” No entanto, mesmo que o fenômeno do movimento esteja no centro das atenções das duas escolas de filosofia natural que rivalizavam no século XVI (a aristotélico-tomista e aquela defendida por Bacon e Galileu, entre outras), havia uma profunda diferença entre os seguidores de ambas, na medida em que a matemática não era compreendida como sendo capaz de determinar a verdade da natureza. Essa situação mudou no período de tempo de 150 anos aproximadamente, e, como nos diz John Henry:

*O próprio Newton não precisou justificar a abordagem matemática. (...) Certamente, no final do século XVII, o matemático era visto não como um mero subordinado do filósofo natural, mas como um membro da elite intelectual. (...) A mensagem parece clara: o verdadeiro filósofo natural é também um matemático.*⁴

⁴ HENRY, John. *A Revolução Científica e as origens da Ciência Moderna*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998. p. 33-34.

Henry compara ainda as idéias básicas daquelas duas escolas, ou concepções, de filosofia natural:

*Além disso, na tradição escolástico-aristotélica dominante, as afirmações confiáveis da filosofia natural eram baseadas em verdades da experiência consideradas evidentes, inegáveis. As afirmações matemáticas, no entanto, têm uma óbvia tendência a serem tudo, menos evidentes. (...) ... os praticantes da matemática passaram a dar importantes contribuições para a nova tendência ao experimentalismo, pois um dos traços característicos da revolução científica é a substituição da “experiência” evidente por si mesma que formava a base da filosofia natural escolástica por uma noção de conhecimento demonstrado por experimentos especificamente concebidos para esse propósito. Como uma prova matemática, o resultado final do experimento poderia perfeitamente ser conhecimento contra-intuitivo.*⁵

⁵ HENRY, John. *Op. cit.* p. 35-36.

A ciência moderna persegue, desde o seu início, com os trabalhos de Galileu, Descartes e Newton, entre muitos outros, um duplo objetivo: 1º) compreender a natureza, explicando, com a utilização do chamado método científico,

regularidades observadas nos fenômenos naturais e 2º) moldar, de tal maneira, esses fenômenos naturais, tornando possível que o homem os utilize para si. Já era claro para os fundadores da ciência moderna que esses dois objetivos são interdependentes; é à aliança indissolúvel existente entre eles que a ciência moderna deve a sua novidade maior. Diferentemente da ciência grega, e mesmo da medieval, a ciência moderna só pode ser compreendida se não separarmos pensamento teórico e atividade técnica. A técnica, no período circunscrito pela ciência moderna, não se origina somente de um aprimoramento de instrumentos já existentes. Ela igualmente pressupõe a existência de uma estrutura conceitual, que guiará a criação de novas técnicas e de novos instrumentos. A invenção de uma nova técnica respeita certos preceitos teóricos, podendo acontecer também que certa técnica dê oportunidade para o desenvolvimento de uma nova explicação teórica.

A partir do século XVII, o conhecimento dos fenômenos naturais vem possibilitando que o homem os aproveite, retirando deles tudo o que pretende. No entanto, a intenção de utilizar os recursos da natureza possui uma contrapartida sobre o primeiro objetivo da ciência moderna, pois ela estimula a atividade científica, acarretando uma ampliação e um aperfeiçoamento do saber científico. A ciência moderna não é nem somente teórica, ou pura, nem somente técnica, ou aplicada. Ela se tornou possível a partir do momento em que técnica e teoria se fundiram. O cientista moderno, ao contrário, por exemplo, de um filósofo grego, não se contenta em observar passivamente qual é o curso seguido por um fenômeno, já que se permite questionar a natureza, desviando-a controladamente daquele que seria o seu processo natural. O cientista moderno não observa; ele experimenta. Como dizem Prigogine e Stengers⁶, é o diálogo experimental que constitui a singularidade da ciência moderna, diferenciando-a de outros ecossistemas de conhecimento. É nesse diálogo experimental, mantido pelo cientista com a natureza, que se concretiza a interdependência dos dois objetivos anteriormente mencionados. O diálogo experimental pretende compreender a natureza para modificá-la e modificar a natureza para compreendê-la. Deste modo, o diálogo experimental não é nem a observação fiel dos fatos, nem a mera busca de conexões empíricas entre os fenômenos.

A estreita relação entre experiência e teoria, relação esta constituidora do diálogo experimental, funda-se no fato de a experimentação procurar determinar se os processos

⁶ PRIGOGINE, Ilya & STENGERS, Isabelle. *A Nova Aliança*. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1984. p. 29.

naturais podem ser explicados através de certas hipóteses. A experiência é uma interrogação feita à natureza a partir de certos princípios, postulados como verdadeiros, os quais possuem a função de atribuir à natureza uma ordem enunciada com o auxílio da matemática. Esta ordem é, antes de ser atribuída à natureza, formulada teoricamente e testada em laboratório.

Não nos parece correto pensar que a ciência moderna se resumiria a um conhecimento meramente instrumental, criado com o intuito de controlar, quiçá dominar, a natureza. A ciência pura – pura porque desenvolvida em função de questões estritamente voltadas para a explicação do que se passa na natureza – não foi relegada, no período moderno, a um segundo plano. Muitas das grandes teorias e descobertas feitas desde o século XVII até os dias de hoje, aconteceram sem que se tenha explicitamente procurado inventar novas maneiras de intervir e/ou aproveitar a natureza. No entanto, é bem conhecido o fato de que muitas dessas mesmas descobertas e teorias puras, cedo ou tarde, foram transformadas em tecnologia, provocando, portanto, um crescimento daquilo que comumente é denominado de ciência aplicada. No âmbito da ciência moderna, é intenso o intercâmbio entre as ciências puras e aplicadas, corroborando uma interdependência entre os dois principais objetivos da ciência. Esse intercâmbio traduz, nas palavras de Prigogine e Stengers, a “aliança sistemática entre a ambição de modelar o mundo e a de compreendê-lo.”⁷

Para que o diálogo experimental possa ser efetivado, é preciso que o cientista não se limite a observar os fenômenos; ele deve desempenhar um papel ativo, o qual se concretiza numa prática ou arte experimental. Essa arte experimental é a responsável pela validação, ou não, de uma hipótese teórica, que ocorre após a escolha de um certo grupo de fenômenos capaz de testar o poder explicativo da hipótese teórica. Segundo Whitehead⁸, observação, na ciência moderna, é seleção. Mas que arte experimental, elaborada pelos cientistas e justificada pelos filósofos, é esta? Ainda segundo os autores de *A Nova Aliança*:

*Trata-se de preparar o fenômeno estudado, de o purificar, de o isolar até parecer uma situação ideal, fisicamente irrealizável [inexistente na natureza], mas inteligível por excelência, pois encarna a hipótese teórica que significa a manipulação. Trata-se, portanto, a realidade física [ou natureza] até lhe conferir uma proximidade máxima em relação a uma descrição teórica.*⁹

⁷ PRIGOGINE, Ilya & STENGERS, Isabelle. *Op. cit.*

⁸ WHITEHEAD, Alfred North. *Science and Modern World*. New York: Mentor Book, 1953.

⁹ PRIGOGINE, Ilya & STENGERS, Isabelle. *Op. cit.* p. 30.

A partir desta citação, é possível vislumbrar porque o diálogo experimental pressupõe um papel ativo desempenhado pelo cientista. Este último é ativo não somente quando transforma uma queda d'água em hidrelétrica, gerando assim energia para casas e indústrias; ele o é igualmente quando pensa na possibilidade teórica e na realização técnica dessa mesma transformação. A intenção de construir a hidroeétrica e o projeto que guiará a sua construção já existem no cérebro do cientista antes que passe a realizá-los. A etapa de realização da experiência em laboratório, o habitat natural do cientista moderno, precede uma outra, na qual se dá a criação e o planejamento teórico da experiência.

O diálogo que o cientista mantém com a natureza não é desinteressado, visto que ele deve a sua forma ao procedimento experimental, ou seja, o cientista formula as suas questões pensando já em certas respostas que devem receber o aval da experiência, a qual é, em última instância, a representante "autorizada" da natureza.

A ciência moderna não é uma ciência apenas de físicos e de astrônomos, ela o é igualmente de engenheiros. Ela se elabora em torno do pólo previsão e intervenção, ou ainda do pólo planejamento e manipulação. Todavia, essas previsão e intervenção não são formuladas em termos da linguagem natural mas, sim, em termos matemáticos, já que a natureza, sobre a qual o cientista exerce a sua capacidade de pesquisa, é regida por leis simples e universais. Para o cientista do período moderno, tudo que é simples e universal é, conseqüentemente, matemático, corroborando a afirmação de Galileu sobre o livro da natureza estar escrito em caracteres matemáticos, ficando-se impossibilitado de compreendê-lo, caso não se saiba ler esses caracteres. A regularidade simples e universal encontrada nos fenômenos naturais implica que uma lei científica, ou natural, se empregarmos um sinônimo possível, não é válida apenas localmente, isto é, num aqui e agora particulares. A lei, para ser científica, deve possuir uma validade global. A natureza estudada pela ciência é homogênea, não possuindo desigualdades que acarretam leis distintas para lugares e tempos diferentes.

Não é excessivo relembrar que a ciência moderna alcançou a sua maturidade, e daí a sua independência com relação à filosofia, quando Newton unificou, através da sua teoria da gravitação universal, as físicas terrestre e celeste. As leis que regem, que explicam os fenômenos terrestres são as mesmas que mantêm, por exemplo, a Lua girando em torno da Terra e esta em torno do Sol. Os impressionantes

resultados científicos e técnicos alcançados pela ciência moderna podem fazer crer que o método científico não encontra problemas capazes de pôr em xeque a sua capacidade de determinar o comportamento da natureza. Uma das possíveis razões para isso, deve-se ao fato de que o método científico, donde a ciência moderna, se fundamenta numa certa dicotomia, a saber: aquela que afirma ser o homem ontologicamente distinto da natureza. Essa diferença ontológica é, por vezes, considerada uma oposição.

Se o cientista moderno é capaz de explicar, prever e intervir na natureza, ele o faz “pagando um certo preço”, conseqüência dessa oposição. A ciência moderna clássica, aquela que vai de Galileu até a teoria da relatividade, formulada por Einstein nos primeiros anos do século XX, não cessa de afirmar que o homem é estranho à natureza por ele mesmo descrita, donde a oposição homem-natureza. Segundo a ciência moderna clássica, a ocorrência de fenômenos naturais não precisa pressupor a existência de um observador qualquer. A existência da natureza não depende do homem. E mais, o cientista só é capaz de compreender a natureza se ele lhe impuser a sua própria concepção de racionalidade. A ciência moderna só compreende aquilo que é capaz de ser traduzido em termos matemáticos, portanto, aquilo que pode ser quantificado e operacionalizável.

A natureza, tematizada pela ciência, é diferente daquela experienciada sensorialmente pelo cientista; aquilo que é fruto da observação feita com os sentidos ordinários, não possui valor científico. O sensível cede lugar ao inteligível matemático e experimentador. A natureza da ciência moderna existe em laboratório, pois é somente neste último que a lei científica, formulada matematicamente, pode ser testada e comprovada. Tal como a lei matemática, aquilo que se passa em laboratório, para ter valor científico, deve poder ser repetido e, uma vez mais, independentemente do lugar e do instante em que a experiência é realizada. Durante muito tempo, contestou-se a pretensão científica de disciplinas, nas quais é, senão impossível, pelo menos difícil a repetição das experiências. Uma experiência, cientificamente válida, deve poder ser repetida inúmeras vezes. Assim, certas disciplinas classificatórias, como alguns ramos da Biologia, da Geologia e da própria Física, foram consideradas apenas como coleções de informações interessantes.

Afirmamos anteriormente que a natureza, aquela que é objeto da pesquisa científica, é distinta daquela que é normalmente experienciada; ela é diferente da natureza que se encontra do lado de fora do laboratório. A natureza em

laboratório é regular, matemática e se comporta segundo leis universais. Já aquela outra natureza, experienciada por todo e qualquer homem, é irregular, qualitativa e aparentemente caótica. Com a forte interdependência que se estabeleceu entre teoria e técnica após o surgimento da ciência moderna¹⁰, muitos dos resultados obtidos em laboratório transpuseram os limites deste último, chegando mesmo a substituir, a tomar o lugar, da natureza não-científica. Em outras palavras, o ecossistema “natural”, isto é, a natureza não-científica, cedeu lugar a outro ecossistema produzido “artificialmente”. Esse processo de substituição de um ecossistema “natural” por um outro “artificial”, não se dá sem atrito, ou seja, sem o aparecimento de efeitos secundários, muitos deles não previstos e mesmo negativos. Como se percebe hoje, e cada vez mais intensamente, a ciência produz resultados que são ambíguos, na medida em que, ao solucionarem certos problemas, fazem surgir outros, inesperados e indesejáveis. Os problemas ecológicos pertencem a esta última categoria.

¹⁰ Nós acreditamos que é neste fenômeno de transposição que podemos encontrar uma das possíveis explicações para a utilização agressiva ao meio ambiente que se faz da ciência. Aqui cabe indagar o porquê desta transposição: o que leva os homens a substituírem o ecossistema “natural” por um outro “artificial”? Uma outra pergunta possível é: como é que ocorre essa substituição?

O discurso ecológico contemporâneo

...mesmo na ciência natural, o tema de pesquisa não é mais a natureza como tal, mas a natureza exposta ao questionamento do Homem, e aqui, nesse aspecto, o Homem, uma vez mais, encontra-se novamente consigo próprio.

Werner Heisenberg¹¹

¹¹ HEISENBERG, Werner. *Op. cit.*

Hidrelétricas, automóveis e agrotóxicos, criações da atividade técnico-científica e implementadas durante o processo de substituição do ecossistema “natural” pelo “artificial”, são produtos que agridem o primeiro tipo de ecossistema, mesmo se eles facilitam, sob certos aspectos, a vida do ser humano. Diferentemente dos séculos XVIII, XIX e da primeira metade do século XX, para os quais as vantagens da ciência eram capazes de obscurecer os seus problemas, o que os caracteriza como séculos que alimentavam uma fé praticamente ilimitada no progresso técnico-científico, a segunda metade do século XX viu surgir um movimento que alimenta um ceticismo com relação aos progressos oriundos da atividade científica. Durante a segunda metade do século passado, passou-se a uma situação como que diametralmente oposta àquela existente nos séculos XVIII e XIX: os efeitos negativos da ciência assumiram uma importância tão grande quanto os positivos.

Uma das possíveis conseqüências desse pessimismo com relação à ciência, concerne ao prestígio por ela obtido

na civilização ocidental. Paralela e consoantemente ao otimismo desenfreado pelas conquistas científicas, acreditava-se que à ciência cabia uma grande parcela na configuração da visão do mundo ocidental. Ou seja, a civilização ocidental a partir do final do século XVI seria o que ela é atualmente, porque existiriam a ciência e a técnica modernas. Não é possível compreendê-la sem se fazer referências à ciência e aos seus sub-produtos. No entanto, não são poucos os pensadores¹² que, aceitando essa relação constituidora da Época Moderna, acreditam que a sua existência deve-se ao fato de o homem ocidental pretender, contando com a “ajuda” da ciência, dominar a natureza. Segundo esta mesma linha de raciocínio, as agressões decorrentes da utilização da ciência originam-se na aspiração humana de subjugar a natureza. O “apetite” de saber existente no cientista e no técnico (por exemplo, no engenheiro) disfarçaria uma vontade de poder¹³, materializada, por exemplo, na substituição do ecossistema “natural” pelo “artificial”.

Essa tese – dominação da natureza – é insustentável porque ela esquece que, em toda civilização humana, passada ou presente, em maior ou menor grau, o homem substituiu, e ainda substitui, o ecossistema “natural” por um outro de sua criação. Como afirma John Passmore¹⁴, o homem só é capaz de sobreviver enquanto se comporta como predador. A sobrevivência da espécie humana só está assegurada se o homem intervier na natureza. Dessa necessidade de intervenção resultaria a substituição de um ecossistema “natural” por um outro, não mais “artificial” mas, sim, humano, visto que conforme às expectativas e às necessidades humanas.

Passmore também afirma que, caso o homem queira fundar uma civilização, domesticando plantas e animais e prevendo o comportamento dos astros, ele não pode se contentar em recolher as ervas e os frutos que se encontram à mão. Ao domesticar plantas e animais, ao prever eclipses e passagens de cometas, ele passa a controlar, ainda que parcialmente, a natureza. Esse controle parcial significa que, na luta pela sua sobrevivência, influencia de alguma forma o ecossistema “natural”. Ainda segundo Passmore, o ser humano possui uma capacidade, que é intrínseca, de modificar a natureza e que não pode ser recusada; ela é como um instinto. As sociedades e civilizações humanas são as maiores modificações introduzidas pelo homem na natureza. Quanto mais evoluída for uma sociedade, isto é, “quanto maiores o número, o lugar e o papel dos artefatos introduzidos pelo homem”¹⁵, maior é o carácter técnico-

¹² Martin Heidegger e Oswald Spengler são representantes desta classe de pensadores. Deste último, conferir, por exemplo, *O Homem e a Técnica*, tradução de Érico Veríssimo, Porto Alegre: Globo, 1941.

¹³ PRIGOGINE, Ilya & STENGERS, Isabelle. *Op. cit.* p. 23.

¹⁴ PASSMORE, J. Den Unrat beseitigen. Überlegungen zur ökologischen Mode. In: BIRNBACHER, Dieter (Org.). *Ökologie und Ethik*. Stuttgart: Reclam, 1986. p. 216.

¹⁵ MORIN, Edgar. *Cultura de Massas no Século XX: O Espírito do Tempo* (2) – Necrose. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1977. p. 186.

científico dessa mesma sociedade. Conseqüentemente, numa tal sociedade menos se encontra aquilo que corresponderia ao ecossistema “natural”.

Para Edgar Morin e John Passmore, a intervenção humana na natureza nada possuiria de estranho ou reprovável, a menos que ela não fosse justificada por uma tese como a que se segue: a natureza nada mais é do que cera nas mãos dos homens. Esses autores não acreditam que a natureza esteja à inteira disposição dos humanos. O erro científico é uma prova do que Passmore e Morin afirmam, pois ele “relembra” ao cientista que o seu poder construtivista é limitado.

No entanto, e nos dias de hoje, parece difícil negar que a intervenção humana, ao menos esta que é obra do homem ocidental e resultado da utilização da ciência, possui outra justificação que aquela dada pela tese de que a natureza é cera nas mãos dos homens, podendo, portanto, receber a forma a que estes aspiram. A intervenção humana na natureza assumiu tal dimensão que parece ser impossível refutar a tese de que a ciência moderna traduz uma vontade do homem de se transformar em senhor e mestre daquela. A ciência, ao se desinteressar do sentido e do fim que os seus resultados, teóricos e técnicos, podem receber, permitiu-se tornar um instrumento a serviço de um discurso que afirma ser o homem “senhor da natureza”.

Se a natureza nada mais é do que cera nas mãos do ser humano, este não possui critérios éticos que possam funcionar como limites na sua intervenção sobre o ecossistema “natural”. Todavia, e como escreve Morin¹⁶, “a natureza vencida é a auto-destruição do homem.” Autores como Prigogine, Stengers e o próprio Morin afirmam que essa intervenção humana, desenfreada e aparentemente ilimitada, é conseqüência da dicotomia (oposição) homem-natureza, a qual, por sua vez, transforma o homem num ser estranho ao meio, ao mundo, que habita. É essa estranheza que possibilita ao homem comportar-se não apenas como predador, mas mesmo como um conquistador que não vê empecilhos ético-morais para a realização de suas conquistas.

Mesmo aceitando-se que a ciência moderna não é intrinsecamente dominadora, deve-se reconhecer que ela possui certas ambigüidades e pressupostos (por exemplo, o sensível não possui valor científico) que possibilitam ações e discursos conquistadores, como se a natureza fosse um inimigo a ser vencido. O fortalecimento de uma consciência ecológica, a qual, diga-se de passagem, não é tão recente quanto parece, tem dado oportunidade para que certas teses sobre a relação homem-natureza sejam criticadas e revistas.

¹⁶ MORIN, Edgar. *Op. cit.* p. 190.

Em muitas dessas análises e críticas, encontramos a idéia de que a ciência é a grande responsável pelo pouco, ou mesmo nenhum respeito, que o homem sente pela natureza. Para Martin Rock¹⁷, por exemplo, o cerne da inimizade existente entre o homem e a natureza origina-se no fato de que a ciência moderna, da mesma forma que a ideologia que a justifica, crê-se erroneamente capaz de objetivamente desvelar (*enträseln*) os segredos da realidade natural (*Naturwirklichkeit*). A ciência, ao procurar compreender a natureza através de critérios matemático-objetivos, simultaneamente a desencantaria. Não mais haveria, segundo Rock, segredos na natureza, mas tão somente problemas capazes de serem resolvidos através do método científico. Esse processo de desencantamento ocorre porque a ciência, para alcançar os seus objetivos, transforma o fenômeno natural em caso ideal. A lei científica, sendo universal, matemática e operacionalizável, refere-se apenas a casos ideais.

Ao desencantar a natureza, transformando-a num conjunto de corpos materiais inertes capazes de sofrer a ação de forças, sempre produzidas por outros corpos materiais, a ciência moderna contribuiria para tornar possível e coerente a tese de uma dominação humana da natureza. A natureza desencantada seria um autômato. Mesmo o seu criador, Deus, uma vez realizada a sua obra, poderia se afastar, deixando-a seguir o seu curso sem que fosse necessário qualquer tipo de correção.

Contudo, e não faz muito tempo, certos resultados¹⁸ obtidos no interior da ciência, possibilitaram que cientistas e filósofos iniciassem um processo de questionamento sobre a imagem da ciência moderna clássica. Ou seja, é esta imagem ainda adequada para interpretar esses novos resultados científicos? Caso ela não seja mais apropriada, não seria o caso de substituí-la por uma outra? Mas, se essa substituição se fizer necessária, qual será essa nova imagem?¹⁹ Ao lado desse desenvolvimento intra-científico, também tem contribuído para esse mesmo questionamento, a evidência, cada vez mais intensa, de que nem tudo que é produzido pela ciência é necessariamente positivo. Muitos dos produtos tecnológicos oriundos de resultados científicos possuem um preço ecológico.

Conclusão

Não há mais possibilidade de fechar os olhos ao fato de que a ciência, bem como uma certa utilização que lhe é dada, podem criar mais problemas do que soluções. Contudo, parece difícil recusar a tese de que a ciência é a nossa

¹⁷ ROCK, Martin. *Theologie der Natur und ihre anthropologisch-etischen Konsequenzen*. In: BIRNBACHER, Dieter (Org.): *Ökologie und Ethik*. Stuttgart: Reclam, 1986. p. 78.

¹⁸ A título de exemplo, podemos mencionar a Mecânica Quântica, a Teoria do Caos e dos Fenômenos não-lineares e a Biologia Molecular.

¹⁹ Uma das características dessa nova imagem, segundo Prigogine e Stengers, seria a seguinte: o homem não mais deveria se sentir um estranho no mundo que ele habita.

Outras fontes de consulta

ABRANTES, Paulo. *Imagens de natureza, imagens de ciência*. Campinas: Papirus, 1998.

SACHSSE, Hans. *Ökologische Philosophie: Natur-Technik-Gesellschaft*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1984.

VIDEIRA, Antonio Augusto Passos. Ciência, Técnica e Filosofia da Ciência, *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, Campinas, Série 3, vol. 4, nº 1, 1994.

Antonio Augusto Passos Videira é graduado em Filosofia, doutor em Epistemologia e História da Ciência e professor do Departamento de Filosofia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
guto@cbpf.br

forma, a nós ocidentais e isto desde o final do século XVI e começos do século XVII, de intervir na natureza. É ela que caracteriza o nosso comportamento frente à natureza enquanto predadores que somos. Mas, se assim é, como, então, dar fim a tantas agressões ambientais? A intervenção técnico-científica do homem ocidental na natureza mostra-se mais negativa e problemática do que outras formas de intervenção, frutos de outras civilizações. O filósofo pode ajudar a determinar não as soluções dos problemas ecológicos, mas de que modo a ciência permite que exista um discurso que a afirma como a expressão de uma forma de poder. Quais são as ambigüidades da ciência que permitem esse discurso? Que transformações epistemológicas devem ser introduzidas na ciência, moderna ou não, para que se torne impossível falar em domínio científico da natureza? Como é possível mostrar que a ciência não é intrinsecamente desrespeitosa para com a natureza? Em suma, como conciliar, inclusive sob um ponto de vista ecológico, a ciência e a natureza? Cabe ao filósofo procurar responder essas questões. Certo é que não pode mais ignorá-las.