

A IMPORTÂNCIA DA FILOSOFIA DA TECNOLOGIA PARA A FILOSOFIA DA CIÊNCIA

Alberto Cupani¹

RESUMO

A filosofia da tecnologia, que se desenvolveu muito nas últimas décadas, tem um vínculo particularmente importante com a filosofia da ciência. Este artigo aponta para esse vínculo mencionando brevemente assuntos tais como a dificuldade de reduzir a tecnologia a ciência aplicada ou a ciência uma forma de tecnologia, os valores que cada uma dessas atividades envolve, a relação entre a busca do controle e a busca de conhecimento da realidade, o condicionamento da ciência pelos recursos tecnológicos e a índole da própria filosofia da ciência.

Palavras-chave: filosofia da tecnologia, filosofia da ciência, tecnologia, ciência, controle da natureza, conhecimento da natureza.

THE IMPORTANCE OF PHILOSOPHY OF TECHNOLOGY TO PHILOSOPHY OF SCIENCE

Philosophy of technology, which developed much in the last decades, has a particularly important link to philosophy of science. This paper points to that link by mentioning briefly subjects such as the difficulty of reducing technology to applied science or science to some sort of technology, the values involved in each one of those activities, the relations between the search for control and the search for knowledge, the conditioning of science by technological means and the nature of philosophy of science itself.

Kew-words: philosophy of technology, philosophy of science, technology, science, technological knowledge, scientific knowledge.

*

Nas últimas décadas, a filosofia da tecnologia se desenvolveu rápida e diversamente, sendo hoje muito numerosos os trabalhos que tratam da tecnologia

¹ Professor do Departamento de Filosofia da Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: cupani@cfh.ufsc.br

desde variadas perspectivas filosóficas.² Ainda que a filosofia da tecnologia tenha vinculações com diversas áreas filosóficas tradicionais (como a epistemologia, a ética e a ontologia) a sua relação com a filosofia da ciência é particularmente importante. Sobre tudo, o exame filosófico da tecnologia convida a rever as características tradicionalmente atribuídas à ciência e a índole da própria filosofia da ciência. Na minha exposição abordarei alguns aspectos dessa revisão.

*

Não é novidade que a palavra ciência designa uma entidade complexa (certa classe de conhecimento, a atividade que conduz ao mesmo, uma específica atitude humana ante a realidade e a instituição social que as formaliza e legitima), embora na filosofia da ciência tradicional a reflexão privilegie os dois primeiros aspectos. De maneira semelhante, a tecnologia é uma entidade complexa, que não se reduz aos artefatos que primeiramente costumam atrair a atenção do pensador, mas que inclui também uma atividade específica, certo modo de encarar a realidade e (*last but not least*) uma forma especial de conhecimento (Mitcham 1994: 159-160).

Certamente, a definição de ambos os assuntos é matéria de discussão, porém admitindo essa limitação proponho-me a entender aqui por ciência a pesquisa sistemática, socialmente produzida e organizada, de fenômenos da realidade natural ou social, que visa obter conhecimento objetivo, confirmado empiricamente e eventualmente aplicável, acerca das condições de ocorrência dos mesmos. Já por tecnologia entenderei a produção de artefatos com auxílio de conhecimento científico e o uso dos mesmos, onde “artefatos” não significa apenas objetos, mas também materiais inéditos e processos naturais, mentais ou sociais, artificialmente induzidos.³ Em todo caso, “ciência” evoca uma atividade orientada primordialmente ao conhecimento, ao passo que “tecnologia” é inseparável da noção de controle da realidade.

Por outra parte, se a definição de ciência e de tecnologia é sujeita a debate, não ocorre o mesmo com a menção de que vivemos num mundo cada vez mais tecnológico (nossa própria consciência do que seja o “mundo” depende dos meios tecnológicos de comunicação e transporte), e de que a ciência parece estar cada vez

² Fundamentalmente, três: existe uma abordagem analítica, uma outra de caráter fenomenológico-hermenêutico e uma terceira inspirada nos propósitos e premissas da Escola de Frankfurt. Representativos das mesmas podem considerar-se, respectivamente, os trabalhos de Mitcham (1994), Borgmann (1987) e Feenberg (2002).

³ Adoto assim a caracterização ampla de Bunge. Ver Bunge 1985:33-34).

mais vinculada à tecnologia (“tecnociência”).⁴ Isso faz com que a filosofia da ciência não possa, ainda que assim o quisesse, se desinteressar da filosofia da tecnologia.

Mas, além dessa razão geral, questões particulares tornam necessária a reflexão sobre a relação entre o conhecimento do mundo (ciência) e o controle do mundo (tecnologia). Trata-se de questões relativas tanto aos propósitos de ambas as atividades como aos valores que pressupõem. É exato entender a ciência como busca de conhecimento que *adema*s pode ser aplicado, e a tecnologia como aplicação circunstancial de conhecimentos científicos *previamente* existentes? Que tipo de conhecimento exige a produção tecnológica? É a verdade o valor central da ciência e a eficiência o valor central da tecnologia, como se dá por pacífico inúmeras vezes? Qual é a noção de Natureza (ou de Sociedade) que cada atividade pressupõe? Certos analistas da ciência sustentam que os objetos da atividade científica são construções dessa atividade. Existe, nesse caso, uma diferença entre os objetos produzidos pela ciência e aqueles produzidos pela tecnologia? E se a ciência real é crescentemente tecnológica (do mesmo modo que outras atividades do mundo “civilizado”, como o trabalho e a guerra), sobre qual ciência reflete a filosofia da ciência?

*

Talvez a primeira questão que a filosofia da tecnologia tem esclarecido é a relativa à utilização da ciência em toda empresa tecnológica. Contrariamente a uma visão bastante estendida, tecnologia não equivale a ciência aplicada. A razão disso reside em que as teorias científicas são demasiadamente abstratas e seus modelos, por definição, ideais, para que a sua mera aplicação resolvesse problemas tecnológicos (Kroes 1989). A utilização do saber científico exige sempre certa adaptação do mesmo aos fins práticos propostos. Mais ainda: a tecnologia é essencialmente *invenção* (Agassi 1974), que se serve de informação científica, porém recorre também a outros modos de saber, aparentados com o saber vulgar e com as habilidades dos artesãos. Existe um conhecimento especificamente tecnológico, constituído por noções, regras e até teorias relativas ao *fazer* (Mitcham 1994, cap. VIII). Cabe, pois, distinguir entre a ciência que se propõe objetivos práticos (por exemplo, determinar a causa de uma doença com a finalidade de

⁴ Isso não se refere apenas ao fato de que a ciência natural utiliza aparelhos cada vez mais sofisticados, caros, enormes (como os aceleradores de partículas), mas a que existem disciplinas híbridas ou ambíguas (como a “ciência dos materiais” ou a “nanotecnologia”) e a que disciplinas inteiras estão se tornando tecnológicas. Schummer (2001) informa que a “química preparativa” (de novas substâncias) responde hoje, de longe, pela maior quantidade de práticas e publicações e afirma que 95% das substâncias hoje conhecidas são artefatos. Assim vista, a química é uma tecnologia.

combatê-la) e a tecnologia (no caso, a fabricação de um remédio, a determinação de um tratamento ou a invenção de um aparelho para tratar essa doença).

A distinção entre a tecnologia e a ciência prática (melhor do que “aplicada”) torna problemática, por sua vez, a redução da ciência a uma forma velada de tecnologia, ou a uma atividade que esconderia, por trás da aparência de busca desinteressada de conhecimento, a intenção de dominar seus objetos. Esta maneira de entender a ciência tem-se apresentado de diversas maneiras. É bem conhecida a tese de Heidegger (1954) acerca da prioridade histórica e ontológica da “técnica” (sua denominação da tecnologia) sobre a pesquisa básica.

A tecnologia, como impulso dirigido a tornar disponível a realidade, teria feito emergir a ciência como seu instrumento. Antes de Heidegger, e sem as conotações dramáticas da sua visão da tecnologia, o pragmatismo de Dewey esforçou-se por mostrar a identidade básica de ambas as atividades (Hickman 1992). Sem endossar essa identidade, ou seja, sem negar a possibilidade de outro tipo de ciência, Hans Jonas (1966) via na ciência moderna uma indagação que enfoca a natureza “em ação” (*at work*), que concebe os eventos naturais como mecanismos cuja compreensão permite a intervenção humana. Por sua vez, Feibleman (1982:8) interpreta a ciência (desde a Antigüidade) como uma tecnologia para tratar problemas teóricos.

No entanto, ao nos familiarizarmos como mundo da tecnologia percebemos que é difícil detectar uma continuidade, e mais ainda uma identidade de propósitos, entre a ciência (entendida como busca de solução para certos problemas de conhecimento) e a tecnologia. Ou, em outras palavras, não é fácil descartar a existência da ciência básica, motivada pelo interesse no conhecimento por ele mesmo, pela sua ampliação.⁵ Em todo caso, uma versão mais convincente do compromisso tecnológico da ciência está representada pela conhecida tese de Lacey (1999), quem sugere que a ciência moderna tem uma “afinidade eletiva” com o controle da Natureza, e explica a existência da ciência “pura” como extrapolação das formas de pesquisa baseadas na intervenção no curso dos fenômenos (ou seja, no experimento) para aqueles âmbitos em que essa metodologia não é viável. Retornarei mais tarde a esta tese.

Subsiste, de todo modo, uma diferença entre a concepção da realidade pressuposta pela ciência e a pressuposta pela tecnologia, no sentido de que a primeira

⁵ Certamente, esta afirmação deixa intocada a questão da índole atribuída à realidade pesquisada (seja ela concebida como um mecanismo que pode ser analisado, um sistema de elementos intervinculados, um reino de formas teleologicamente ordenadas, etc.), bem como as razões pelas que a ciência básica é praticada (curiosidade natural da espécie humana?), permitida ou exaltada (geralmente, a suposição de que os resultados de toda pesquisa poderão ser úteis algum dia, que a limitação da pesquisa aos projetos de utilidade prevista ameaça o próprio crescimento da ciência e até a liberdade humana de iniciativa, e que a verdadeira compreensão do mundo - ou seja, a científica - é condição da felicidade humana).

parece endereçada a entidades e processos previamente existentes, e a segunda, a entidades e processos a serem criados pela atividade humana. Além do mais, o tecnólogo classifica os aspectos da realidade preexistentes,⁶ conforme seu projeto, em recursos, produto almejado e o resto (vale dizer, tudo aquilo que não interessa ou que decorre da realização tecnológica como consequência não pretendida ou “externalidades”).⁷ Por contraposição, a atividade científica parece distinguir apenas entre o que é interessante ou significativo para um dado projeto de conhecimento, e aquilo que não é (cujo volume é sempre imensamente maior).

No entanto, a diferença apontada entre tecnologia e ciência se reduz se consideramos que a ciência básica não se elabora a partir do nada e tem sempre consequências (como de resto toda atividade humana). Por ventura as questões científicas não se formulam na base de conhecimentos prévios? Estes últimos, não são acaso recursos? Por outro lado, todo conhecimento novo modifica os conhecimentos prévios e até as convicções mais amplas de muitas pessoas. Essas consequências, geralmente não pretendidas, não são o equivalente das “externalidades” da tecnologia?⁸ E mais basicamente: o conhecimento gerado pela ciência, não constitui um *elemento novo* no mundo humano? A existência (?) da teoria da relatividade, da constatação de que houve dinossauros e de que a família imperial dos Romanov foi toda ela executada, da explicação do funcionamento do cérebro ou de determinados padrões culturais, não constituem acaso um aumento da “população” do “terceiro mundo” (Popper 1975) com que a humanidade convive?

Certamente que este paralelo (sabidamente explorado pelo pragmatismo) convida a ensaiar a seguinte comparação: os projetos de pesquisa científica (básica) podem ser enxergados como formas de tecnologia em que o conhecimento almejado é o equivalente do artefato tecnológico. Esta analogia parece dar razão àqueles que, como já foi mencionado, identificam de algum modo ambas as atividades. No entanto, o esclarecimento do alcance da comparação mencionada exige reparar nos alvos e nos valores envolvidos na ciência e na tecnologia.

Tradicionalmente, atribui-se à ciência a busca da verdade sobre determinado assunto. De maneira mais precisa, esse objetivo é descrito como a formulação de questões que conduzam a uma apropriada descrição e a uma convincente explicação de aspectos do mundo (de um determinado domínio de objetos, para dizê-lo ainda mais rigorosamente). Nesse sentido, descrições e explicações aspiram a ser *válidas* em função de valores *cognitivos ou epistêmicos* (principalmente, a adequação empírica e a consistência teórica). Outras considerações não cognitivas tais como a

⁶ Isto pode incluir não apenas elementos naturais ou materiais, como seres humanos, instituições, produtos culturais, teorias, etc.

⁷ Ver Bunge (1980:199) Bunge não utiliza a expressão “externalidades”, de uso comum no âmbito tecnológico, principalmente no seu aspecto econômico.

⁸ De onde a sugestão de algum autor de entender o “desinteresse” da ciência básica antes como negligência do que como mérito.

utilidade prática da explicação científica, ou sua compatibilidade com posições morais, políticas ou religiosas são excluídas, ao passo que ainda outras considerações (como a economia de recursos, o controle dos eventos ou o custo da pesquisa) são aceitas apenas na medida em que servem aos valores cognitivos.⁹

Por sua vez, a tecnologia parece endereçada, por definição, à obtenção de um resultado *eficaz*, vale dizer, a uma transformação da realidade na medida desejada. Essa eficácia é, contudo, qualificada: o produto tecnológico deve ser *eficiente*, o que implica confiabilidade, economia (de recursos, de tempo, de esforço e, portanto, de custos), durabilidade e, conforme os casos, rapidez e sensibilidade (Skolimowski 1983).

Na medida em que a produção tecnológica se apoia em conhecimentos, particularmente os científicos, parece supor a verdade dos mesmos, porém em rigor a tecnologia se satisfaz com o “saber que funciona”, e uma teoria científica, mesmo ultrapassada no seu âmbito, poderá servir aos propósitos do tecnólogo inclusive melhor que a sua sucessora, mais sofisticada (como no conhecido caso de se utilizar a física newtoniana em vez da einsteiniana para a maioria dos projetos de engenharia (Bunge 1980:193, Cordero 2001). A verdade (ou seus equivalentes, como a validade teórica das afirmações) é subordinada ocasionalmente a outros valores. Quais seriam estes últimos? De modo imediato, parece difícil negar que o *controle da realidade* constitua a finalidade inerente à tecnologia (como da técnica pré-científica). Naturalmente, pode-se discutir sobre o que se entenda por “controle”, mas sugiro aceitar a definição de Lacey: “Exercemos controle sobre objetos quando deliberadamente, com sucesso e informados pelas nossas crenças a seu respeito, os submetemos ao nosso poder e os usamos como meios para os nossos fins (Lacey 1999:111)”.

Toda sociedade humana exerce certo grau de controle da realidade em razão da necessidade de sobreviver. Na sociedade ocidental moderna, onde o controle da realidade (natural e social) parece exceder qualquer noção de sobrevivência humana, coloca-se a questão relativa ao valor ou valores a que por sua vez esteja submetido o controle da realidade, a menos que o consideremos como valor supremo da Modernidade, quem sabe manifestação da “condição humana” ou de certo estágio da sua evolução. (Naturalmente, trata-se de especulações). Os candidatos mais atraentes parecem ser o afã de lucro (definidor do sistema capitalista, hoje mundializado) ou a “vontade de poder”, talvez interpretada à luz da biologia evolutiva, ou uma combinação de ambos.

⁹ Quero dizer que a economia, por exemplo, se reduz às vantagens (relativas) da simplicidade das teorias, ou que o controle dos eventos (definidor do experimento) limita-se ao necessário para testar hipóteses explicativas, procura minimizar a modificação dos eventos e desconta a intervenção ao avaliar os resultados cognitivos. De modo análogo, o custo (em investimentos, tempo, etc.) será apreciado em relação aos propósitos cognitivos da pesquisa.

Seja como for, na tecnologia a eficiência do produto (circunstancialmente precisada) parece subordinar toda outra consideração. Assim, no âmbito da produção econômica capitalista, a busca do lucro pode identificar a eficiência com um desempenho do produto que represente o menor custo e a maior ganância, ainda que seja ao preço de reduzir a durabilidade e a confiabilidade, e de sacrificar a verdade no que tange à publicidade dos produtos. R. Laudan (1984:4) observa, contudo, que as pressões do sistema cultural em que se desenvolve uma tecnologia encontram limites nas características materiais e na lógica própria dessa tecnologia (no mesmo sentido se pronuncia Vincenti (1990: 312 n.7). Afinal das contas, um aparelho deve funcionar como esperado, um material deve servir para os fins propostos, um evento deve ocorrer conforme foi programado, etc.).

Se dessa maneira a diferença entre a ciência e a tecnologia parece conservar-se, cabe, entretanto, observar que, assim como a busca de conhecimento não obviamente aplicável não exclui sua utilidade futura, a busca da produção eficiente não exclui a descoberta circunstancial de conhecimentos não subordinados ao projeto tecnológico em causa. Com outras palavras, a tecnologia pode gerar conhecimentos não imediatamente úteis. De onde a conveniência de entender ambas as atividades como orientadas por um complexo de valores diferentemente enfatizados (Cordero 2001).

Em vez de polarizar ciência e tecnologia como empresas antitéticas (busca da verdade vs. busca da eficiência), e lembrando a complexidade do que denominamos ciência, é mais realista caracterizar a ciência como uma atividade que tem, *como seu objetivo primário* a obtenção de conhecimento, a compreensão do mundo da melhor maneira possível.¹⁰ Na tecnologia, tal objetivo raramente é primário, porém pode sê-lo (por exemplo, no caso de artefatos para auxiliar a ciência).¹¹

Por outra parte, talvez seja necessário, sem abdicar da importância de manter uma distinção entre ciência e tecnologia, evitar o essencialismo, vendo-as como realidades históricas que “foram levadas a um estado de profunda complementaridade, sendo hoje mais interdependentes do que nunca antes, embora continuem gravitando em torno de diferentes protótipos intelectuais” (Cordero 2001:137).

A interdependência mencionada é analisada de maneira particularmente incisiva por Queraltó (2001), quem frisa que a tecnologia deixou de ser mero

¹⁰ Cabe destacar, a propósito deste assunto, a convincente defesa que faz Ferré (1995:44), seguindo Whitehead, da diferença entre a inteligência teórica (entendida como capacidade humana de compreender o mundo) e a inteligência prática (capacidade de sobreviver resolvendo problemas), caracterizando a ciência e a tecnologia como “gêmeos não idênticos dos mesmos progenitores”

¹¹ E ainda assim, pode duvidar-se se o conhecimento é aqui o objetivo primário. Um microscópio, por exemplo, tem como finalidade produzir *certo tipo de imagens* que serão usadas (pelo cientista) *para elaborar determinado conhecimento*.

instrumento da ciência para se converter numa *mediação epistemológica* entre a ciência e a realidade, uma *condição de possibilidade* da ciência.¹² Isso tem três conseqüências principais. A primeira consiste no predomínio da “verdade pragmática” (conhecimento que serve à manipulação) sobre a “verdade teórica”. A segunda conseqüência reside no condicionamento recíproco da teoria e os testes. Antigamente, o teste estava completamente subordinado às idéias a serem testadas. Hoje, os meios tecnológicos condicionam o que será testado, podendo as formas de teste modificar, até certo ponto, o conteúdo teórico.¹³ Como terceira conseqüência, as manipulações tecnológicas entram decisivamente na elaboração do “objeto de conhecimento”: a realidade cognoscível torna-se *realidade tecnologizada*. Queralto destaca que esse processo de tecnificação da ciência (chamado por outros de “tecnociência”) afeta da maneira mais evidente certas disciplinas (cosmologia, física subnuclear, bioquímica) e não as restantes, e que, em princípio, a tecnificação poderá prosseguir tendo como limite “a quantidade de tecnologia capaz de ser suportada pelo objeto sem transformar-se num diferente objeto científico”.

No entanto, reconhece que a tendência é “continuamente crescente” e não exclui as ciências sociais.¹⁴ As observações de Queralto, que podem resumir-se na sua afirmação de que “as propriedades da realidade a serem conhecidas pela ciência serão propriedades a serem consideradas primeiramente por manipulação tecnológica”, podem ser complementadas com as de Baird (2004) relativas ao que denomina “objetividade instrumental”, ou seja, o crescente papel dos dados obtidos mediante aparelhos nas conclusões científicas, dados esses que são considerados como mais confiáveis do que o juízo do pesquisador, ainda que os dados possam ser colhidos por técnicos sem conhecimento científico (Baird 2004, cap. 9). O mesmo autor sustenta que a ciência está se tornando cada vez mais um instrumento de caracterização e controle da realidade (ibid., p. 116). Compreende-se por isso que Pitt (2000), frisando o caráter instrumental da ciência contemporânea, observe que temos que conhecer muito sobre a sua infra-estrutura tecnológica para compreender o que a ciência está nos dizendo sobre o mundo.¹⁵

¹² Uma mediação *condiciona* a atividade em que se insere, influencia a sua natureza, de um modo em que um mero instrumento não o faz. Uma mediação é um *meio permanente* (Queralto).

¹³ Queralto ilustra isso com o caso do ciclotrão, em que as partículas são destruídas para serem estudadas o que gera novos objetos de pesquisa. Outro exemplo seria o uso dos computadores em cosmologia, para simular as condições iniciais do Universo, onde a simulação condiciona os testes posteriores.

¹⁴ O autor não oferece exemplos, mas é fácil pensar na aplicação da estatística na sociologia e na economia, ou a utilização de testes na psicologia. A conhecida afirmação de que “inteligência é o que meu teste mede” vai nessa direção e sugere que o problema em questão não é novo.

¹⁵ Cabe esclarecer que Pitt tem uma visão ampla da tecnologia, incluindo indivíduos, artefatos, redes e estruturas físicas e sociais que possibilitam a pesquisa. A sua observação vale, todavia, para o sentido mais restrito em que estou utilizando a palavra tecnologia.

Em todo caso, a análise de Queralto vai na direção da tese de Lacey, já mencionada: a ciência hodierna privilegia os aspectos da realidade que a tornam manipulável. Essa tese pode ser também assim formulada: reconhece-se como “científica” apenas a pesquisa que obedece a tal propósito, desconsiderando-se outras formas possíveis de investigação empírica sistemática. Ou, de maneira resumida: desde o início da Modernidade, a ciência (oficial ocidental) foi se tornando “tecnociência”, hoje de forma manifesta e em proporções gigantescas.

Mas, representa a tecnociência a ciência atual? Como foi dito, se a pergunta for endereçada àqueles que identificam a pesquisa científica com a pesquisa embasada em experimentos e que conduz ao controle da realidade, a resposta será provavelmente afirmativa. Como máximo, se se tratar de pensadores que queiram resgatar o valor da ciência “pura” (como Bunge), tal resposta incluirá, ou bem a lamentação de que a ciência esteja se “tecnologizando”, ou bem o esforço para demonstrar que, apesar disso (e precisamente por isso), o escopo *cognitivo* da ciência não se perdeu, que a própria índole da realidade exige a tecnologização da ciência para ser adequadamente entendida, e outros argumentos análogos.

No entanto, os pensadores não identificados com esse modelo de pesquisa (ou esse entendimento da ciência) poderão redargüir que a prática efetiva de pesquisa da natureza e da sociedade inclui formas muito diversas de investigação, especialmente nas ciências sociais, (mas inclusive nas ciências biológicas e ambientais). Estes pensadores irão questionar o monopólio da denominação de “ciência” por um tipo de pesquisa e a vinculação (mediata ou imediata) da ciência com o controle da realidade. Poder-se-á argumentar que um sociólogo ou um antropólogo, ainda que aspirando a um conhecimento testável e objetivo, não está necessariamente procurando meios de manipular os seres humanos por ele investigados (podendo até rejeitar que o seu saber seja utilizado para tanto). Um biólogo (por exemplo, ao criticar os enfoques excessivamente analíticos, que deturpam os sistemas naturais) poderá estar motivado por uma compreensão da Natureza que permita uma interação harmoniosa do homem com ela. Etc.

Creio que, por tudo isso, a filosofia da tecnologia acaba suscitando uma reflexão a propósito da índole da filosofia da ciência. Com frequência, ela é suspeita de consistir numa reflexão sobre uma noção idealizada da ciência, que apela quase exclusivamente para a física moderna como seu modelo. Tratar-se-ia de uma “ciência virtual” (como ouvi alguma vez, oportunamente, qualificá-la) que ignora a complexidade da atividade científica real, bem como a sua inserção social. Esse tipo de crítica suscita por sua vez o temor, que acho justificado, de que a filosofia da ciência, no desejo de ser realista, acabe tomando por ciência tudo quanto os cientistas fazem, sancionando assim a ciência trivial, espúria, fraudulenta ou comprometida com objetivos repudiáveis. Afinal, a ciência atrai a atenção do filósofo primordialmente como um modo especial de *conhecer*, confiavelmente, o mundo. De modo menos unânime, pode-se acrescentar que o interesse da filosofia na ciência deriva da convicção de que o conhecimento confiável está (ou pode estar) ao serviço

de valores como a liberdade, a justiça e a felicidade humanas. Parece-me que, por isso, nada ganharia a filosofia da ciência se, buscando escapar à condição de reflexão sobre uma ciência ilusória, se reduzisse a examinar a tecnociência.

Acredito que esse risco pode ser enfrentado mantendo, por um lado, com firmeza, a direção do “olhar” filosófico para a ciência como (ou enquanto) conhecimento sistemático e maximamente confiável da realidade,¹⁶ e assumindo, por outro lado, o que Caponi (2005) denomina a “ampla agenda da filosofia da ciência”. Isto significa incluir nesta disciplina, junto à explicitação dos critérios, princípios e procedimentos científicos, a dimensão histórica, a pluralidade de práticas e as pressuposições sociais e até ontológicas da ciência. (Nesse caso, a presença da tecnologia, em sentido amplo, pode ser detectada em qualquer forma de pesquisa empírica sistemática como condição da sua possibilidade).

No entanto, acredito que devemos acrescentar à nossa noção de uma adequada filosofia da ciência, a dimensão crítica com relação à tendência monopolizadora da tecnociência, e isso ao menos por duas razões. A primeira, que desde o ponto de vista epistemológico não é óbvio que esse seja o rumo progressivo de todo conhecimento objetivo do mundo. A segunda razão reside na notória vinculação da tecnociência com formas moralmente questionáveis de organização social e política. Os filósofos (ou aspirantes a tais) podemos não estar convencidos de que devemos mudar o mundo, mas certamente não podemos ficar indiferentes a ele.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGASSI, J. The Confusion between Science and Technology in the Standard Philosophy of Science. In: Rapp, F. (ed.) *Contributions to a philosophy of technology*. Dordrecht: D. Reidel, 1974[1966], pp. 40-59.
- BAIRD, D. *Thing Knowledge. A Philosophy of Scientific Instruments*. Berkeley: University of California Press, 2004.
- Borgmann, A. *Technology and the character of contemporary life*. Chicago: The University of Chicago Press .1987[1984].
- BUNGE, M. *Epistemologia. Curso de Atualização*. São Paulo: Queros-Edusp, 1980.
- BUNGE, M. *Seudociencia e ideología*. Madrid: Alianza, 1985.
- CAPONI, G. La amplia agenda de la filosofía de la ciencia, comunicação apresentada no IV Simposio Internacional *Principia*. Florianópolis, UFSC, 8 a 11 de agosto de 2005.

¹⁶ O que faz *ipso facto* descartar e repudiar as formas de “ciência” que não estão à altura dessa expectativa (ciência trivial) ou a deturpam (ciência fraudulenta).

- CORDERO, A.: On the Growing Complementarity of Science and Technology, in: H. Lenk & M. Maring eds. *Advances and problems in the philosophy of technology*. Münster: LIT Verlag, 2001, pp. 129-140.
- FEENBERG, A. *Transforming Technology*. Oxford: Oxford University Press, 2002.
- FEIBLEMANN, J.K. *TECHNOLOGY AND REALITY*. The Hague: Martinus Nijhoff, 1982.
- FERRÉ, F. *Philosophy of Technology*. Athens: The University of Georgia Press, 1995[1988].
- HEIDEGGER, M. A questão da técnica (trad. do alemão *Die Frage nach der Technik* por M. A. Werle). USP: Cadernos de Tradução N. 2, 1997[1954].
- HICKMAN, L.A. *John Dewey's Pragmatic Technology*. Bloomington: Indiana University Press, 2002[1990].
- JONAS, H. The Practical Uses of Theory, in: C. Mitcham & R. Mackey eds. *Philosophy and Technology*. London: The Free Press, 1983[1966], pp. 335-346.
- KROES, P. Philosophy of Science and the Technological Dimension of Science, in: K. Gavroglu et alii eds. *Imre Lakatos and theories of scientific change*. Dordrecht: Kluwer, 1989, pp. 375-381.
- LACEY, H. *Is Science Value Free? Values and Scientific Understanding*. London: Routledge, 1999.
- LAUDAN, R. Introdução a R. Laudan ed. *The Nature of Technological Knowledge. Are Models of Scientific Change Relevant?* Dordrecht: D. Reidel, 1984.
- Mitcham, C. *Thinking through technology. The path between Engineering and Philosophy*. Chicago: The University of Chicago Press, 1994.
- POPPER, K. *Conhecimento Objetivo* (trad. do inglês por M. Amado). Belo Horizonte: Itatiaia, 1975[1972].
- PITT, J. C. *Thinking about Technology*. New York: Seven Bridges Press, 2000.
- QUERALTÓ, R. Technology as a New Condition of the Possibility of Scientific Knowledge, In: H. Lenk & M. Maring eds. *Advances and Problems in the Philosophy of Technology*. Münster: LIT, 2001, pp. 205-214.
- SCHUMMER, J. Challenging Standard Distinctions between Science and Technology, in: H. Lenk & H. Maring, *Advances and Problems in the Philosophy of Technology*, ed. cit.
- SKOLIMOWSKY, H. The Structure of Thinking in Technology (orig. 1966), in: Mitcham, C. & Mackey, R. eds. *Philosophy and Technology*, London: The Free Press, 1983, pp. 42-49.
- VINCENTI, W. G. *What Engineers Know and How They Know It*. Baltimore-London: The John Hopkins University Press, 1990.

