

CIÊNCIA, SOCIEDADE E AMBIENTE

A Transdisciplinaridade como Desafio Epistemológico

Maria Manuel Araújo Jorge*

A segunda metade do século XX assiste a uma evolução de uma ciência normal a pós-normal, pelo seu mais profundo envolvimento na sociedade. A necessidade de uma maior atenção aos pontos de vista dos não cientistas e a instalação, na cultura e na sociedade, de um ideal de aproximação transdisciplinar entre os saberes, aparece como um difícil desafio para um «campo científico» cioso da sua autonomia. Tomando como exemplo central o projecto de uma nova ecologia (como ideal de uma nova ciência não reducionista e aberta) reflecte-se sobre as dificuldades de operacionalização de uma prática transdisciplinar e as consequências para a objectividade científica das exigências de sensibilização a preocupações trans-epistémicas.

Quando em 1962, I. Kuhn escreveu a influente obra «A Estrutura das Revoluções Científicas», apresentou a noção de «normalidade» como um aspecto essencial do conceito de ciência. A ciência normal representaria a investigação feita em obediência a um paradigma e opor-se-ia à ciência extraordinária que não o possui (Kuhn, 1972). Deste conceito fazia, no entanto, parte integrante um outro item: o consequente fechamento da ciência normal à sociedade. Uma das razões por que a ciência progride necessariamente, resultaria, defendeu Kuhn, do facto de ser surda em relação aos pedi-

* Professora Associada do Departamento de Filosofia da FLUP. A sua investigação centra-se no campo da filosofia das ciências, particularmente das ciências da vida.

dos sociais, apenas cuidando daqueles problemas sobre os quais dispunha de algum tipo de visibilidade prévia¹

Bruno Latour viria, posteriormente, resumir numa metáfora sugestiva, esta descrição das relações entre a ciência e a sociedade, apelidando-a de modelo tradicional: a sociedade seria como a polpa de um pêssego e a ciência como o caroço. A ciência estava rodeada por uma sociedade que permanecia estranha aos processos do método científico. A sociedade podia rejeitar ou aceitar os resultados da ciência mas não existiria qualquer conexão directa entre estes e o contexto social mais alargado que, apenas, poderia acelerar ou retardar o avanço de uma ciência autónoma. «Galileu lida com o destino dos corpos em queda num palácio, enquanto, noutro, os cardeais e os filósofos discutem o destino da alma humana» (Latour, 1998: 208-209)

É esta visão clássica de uma separação forte entre ciência e sociedade que será, em parte, responsável pela ideia de um saber científico «puro», desligado de qualquer interesse ou aplicação prática.

Na realidade, sempre terá existido uma proximidade, muitas vezes estreita, entre os cientistas e os meios políticos, empresariais e industriais². Quando, porém, a investigação, sobretudo desde o século XIX, se passa a concentrar nas Academias e Universidades, sendo financiada pelo Estado, tornou-se possível uma paradoxal situação social de «independência-dependente». Embora, por vezes, ambígua, ela assegurou à «ciência académica», como a designa J. Ziman,

¹ «Um paradigma pode mesmo manter o grupo de investigadores afastado de problemas com importância social mas que não são redutíveis aos dados de um enigma, porque não se colocam em termos compatíveis com os instrumentos conceptuais e instrumentais que o paradigma fornece» (Kuhn, 1972: 55)

² Considerando que é ilusória a oposição entre uma situação de independência total na produção do conhecimento (Modo 1, clássico) e um Modo 2, actual, de contaminação absoluta entre ciência e sociedade (proposto em Gibbons, M. *et al.*, 1994). D. Pestre salienta que «no caso dos séculos XVI e XVII por exemplo, os construtores de instrumentos, os cartógrafos, os astrónomos, os artilheiros, os engenheiros de fortificações — os navegadores pertencem a um mesmo mundo, o das «matemáticas mistas». Esta contaminação entre a ciência e a sociedade manter-se-ia. Na segunda metade do século XIX, «Lord Kelvin, o maior filósofo natural do Reino Unido, é o centro (das) ciências práticas. O próprio J. Maxwell, o fundador da teoria electromagnética, contribui de forma directa, técnica e teoricamente, para o projecto imperial de redes de cabos. Os dois homens envolvem-se, estreitamente, com os meios políticos e de negócios, com a finança e a nova indústria» (Pestre, 1999)

uma autonomia directamente associada, para muitos autores, à possibilidade de maior cientificidade e credibilidade³

A sintonia entre a sociologia interna da ciência normal, a sua filosofia e o seu *ethos*

Quando os filósofos de inspiração positivista desenharam da ciência, na primeira metade do século XX, uma imagem modernista de imparcialidade, neutralidade, objectividade e racionalidade 'fria', tomando como base de apreciação o conhecimento (sobretudo da física) exposto nos livros, não descreviam uma mera utopia ou uma vã aspiração dos «trabalhadores da prova». As condições sociais concretas de acentuada independência face às pressões dos mercados e da procura social, em que se podia realizar a investigação académica, viabilizavam tais leituras

Do mesmo modo se entende, também, que, nos anos quarenta, R Merton tenha podido descrever a ciência como uma prática suportada por um *ethos*, um conjunto de «normas» ideais que asseguravam, tacitamente, o seu funcionamento (Merton, 1973). Embora, como Ziman nota, a interpretação funcional de Merton seja agora considerada muito questionável entre os sociólogos da ciência, o seu esquema exibia – na busca individual de um CUDOS de prestígio pessoal e reconhecimento – um conjunto de princípios que exprimiam o horizonte de valores pelos quais os praticantes da ciência se podiam orientar, pois o funcionamento das instituições, toda a maquinaria social da ciência académica permitia, com efeito, pôr em prática tal filosofia, mesmo que só muito poucos o conseguissem plenamente (Ziman, 1994: 175-179)

CUDOS é o acrónimo que resulta das letras iniciais de um conjunto de normas não escritas que Merton encontra: o *comunalismo* (a ciência é uma obra colectiva e os seus resultados devem ser tornados públicos), o *universalismo* (que exprime a sua abertura a diferenças de raças, género, religião), o *desin-*

³ A ciência académica seria a forma de organização dominante da investigação científica até aos anos sessenta. Realizada em instituições de ensino superior assumia um carácter individualista (Ziman, 1994)

teresse (que obriga à imparcialidade), a *originalidade* e o *cepticismo organizado* (a dependência do juízo dos pares e que o filósofo K. Popper resumiu, na época, na ideia de criticismo, de submissão aos testes e à refutação)

Merton deu conta que tais estruturas normativas funcionavam, efectivamente, como princípios reguladores de um modo de vida, como as regras do jogo de fazer ciência e a que cada jogador era obrigado a obedecer se quisesse manter-se em campo, garantindo a sua credibilidade pessoal⁴

A investigação científica aparece, assim, na aproximação de Merton, como uma instituição especial, com uma cultura particular, com o seu modo próprio de «fazer as coisas»⁵. Acima de tudo, e Ziman insiste nisso, Merton mostrou que a ciência é modelada não apenas pela sua filosofia ou psicologia mas, igualmente, por uma sociologia interna compatível com a normatividade aceite

A chegada à pós-normalidade: a evolução das condições sociais da investigação

O tempo de Merton, contudo, já não é o nosso. B. Latour terá razão ao referir-se a esta época de idealização de uma ciência gloriosa e autónoma, como passada (Latour, 1995 e 1998). O mundo actual da Investigação & Desenvolvimento (I&D), o mundo da ciência pós-académica (na designação de Ziman), colocou-nos diante de uma situação de pós-normalidade que veio obrigar a uma alteração das formas de actuar, impondo à ciência a necessidade de negociar um novo contrato com a sociedade (Funtowics e Ravetz, 1990)

⁴ «As normas mertonianas não são apenas atitudes pessoais intangíveis. Estão corporizadas em inúmeras convenções sociais e práticas mundanas: publicar ou perecer, enfrentar as exigências de revisão pelos pares, citar generosa e meticulosamente, premiar a originalidade e a prioridade da descoberta. A lógica da vida força-nos a pensar e actuar cientificamente até que isso se torna uma segunda natureza» (Ziman, 1999a: 721)

⁵ Embora as normas de Merton (tal como os critérios de Popper) comportassem dificuldades que foram desde logo apresentadas pelos críticos, os argumentos desenvolvidos por ambos acabaram por se institucionalizar, transformando-se numa representação social hegemónica da comunidade científica, partilhada tanto pelos cientistas como pelos leigos e, frequentemente, com consequências práticas sempre que é necessário recorrer a um critério simples que permita distinguir entre o que é e o que não é científico (Jesuino, 1996)

Antes de caracterizar o clima em que os cientistas agora trabalham, valerá a pena tentar perceber como foi possível que, em menos de uma geração, «uma transformação radical, irreversível e planetária, na forma como a ciência se organiza e realiza» tivesse acontecido. Como aponta Ziman, é na obra de D Solla Price que encontraremos um começo de resposta

Contabilizando o crescimento das publicações científicas periódicas, desde o século XVII, Price apercebeu-se da expansão exponencial da actividade científica ao longo de trezentos anos. Se o número de artigos científicos continuasse, porém, a dobrar de quinze em quinze anos, tal como vinha acontecendo, em breve praticamente toda a população estaria a trabalhar na ciência, o que seria um absurdo.

Apesar do interesse crescente da sociedade na ciência e na tecnologia, o investimento teria forçosamente que estacionar e Price notava, já na sua época, sinais de saturação⁶. Efectivamente, desde os anos setenta e com a possível excepção do Japão, os países desenvolvidos estabilizaram numa percentagem de 2 a 3% do PNB os seus investimentos em I&D (Ziman, 1994: 9-15).

Entramos, assim, numa época em que os recursos disponíveis para a investigação são inferiores à procura, por um número crescente de cientistas profusamente imaginativos na apresentação de projectos, cuja realização requer meios cada vez mais dispendiosos. A competição por recursos escassos instala-se e obriga a uma reformulação dos modos de organização tradicional da investigação académica. Como Ziman refere, começamos a ouvir os cientistas académicos a falarem de imperativos inéditos de *accountability* (prestação de contas), *overheads* (custos indirectos), avaliações, massa crítica, propriedade intelectual, num clima de muito maior ansiedade política e de concorrência por financiamentos.

E, enquanto as fronteiras entre a ciência e a sociedade se esbatem, o mesmo vai sucedendo às diferenças entre ciência e tecnologia. Embora profun-

⁶ «Sugiro que, em algum momento, não determinado mas provavelmente situado nos anos quarenta ou cinquenta, atravessamos o período intermédio da curva logística do crescimento geral da ciência: a nova era apresenta todos os sintomas da saturação». Mostrando como a *little science* começara a dar lugar à *big science*, Solla Price concluía, em tom profético: «A saturação, contudo, raramente implica a morte, pelo que estamos, seguramente, no começo de novas e atraentes táticas, em relação à ciência, que funcionarão sobre bases completamente inéditas» (Solla Price, 1973: 68).

damente afastadas nos seus objectivos e papéis sociais, a investigação básica e aplicada acabam por convergir, frequentemente, na bancada do laboratório.

Inexoravelmente, a transformação das condições sociais, políticas e económicas da investigação torna mais distante – do ponto de vista da sua vivência prática – o *ethos* mertoniano que, embora idealizado, era, no entanto, enquanto individualista, compatível com o modo de organização concreta da investigação académica.

Doravante, sublinha Ziman, os novos desafios colocados ao homem de ciência levam a que a busca de CUDOS, a competição pelo reconhecimento e prioridade dê lugar à prosaica procura de PIACE, de colocação profissional. Este seria o acrónimo que Ziman propõe para resumir a nova forma dominante de recompensa pela realização de uma ciência agora *proprietária, local, autoritária, comissionada e especialista*⁷.

Enfim, a ciência académica está a tornar-se industrial, pós-académica, a sua face altera-se passando a exigir uma nova descrição sociológica, uma nova epistemologia, uma nova filosofia.

Do mundo da ciência ao mundo da investigação

Do ponto de vista de B. Latour, em que agora me detenho, não faz sentido referirmo-nos à *ciência*, olhando-a a partir, apenas, da sua dimensão ‘feita’, ‘arrefecida’, solidificada nos conhecimentos expostos nos livros e que a retrata

⁷ «A ciência académica está a dar lugar à ciência pós-académica que pode ser de tal maneira diferente da primeira (sociológica e filosoficamente) a ponto de produzir um tipo diferente de conhecimento. Em vez de procurarem CUDOS, os cientistas lutam por uma posição bem paga na hierarquia da administração, isto é, por PIACE. A ciência industrial é *proprietária* pelo facto de os resultados da investigação pertencerem à firma e não precisarem de ser publicados. É *local* pelo facto de a investigação, frequentes vezes, se aplicar apenas a um particular produto, destinado a clientes particulares. É *autoritária* pelo facto de os cientistas industriais terem de fazer aquilo que os seus directores lhes dizem para fazer. É *comissionada* pelo facto de os problemas a investigar serem decididos pelos directores para servirem os propósitos da Companhia. E é *perita* (expert) pelo facto de os cientistas serem usados, sobretudo, como solucionadores profissionais de problemas, não se tendo em conta a possibilidade de eles poderem ser pensadores originais ou críticos» (Ziman, 1999b e 1996).

como desligada do mundo social, das suas paixões e interesses e, por isso, como objectiva, certa e segura⁸ O mundo real, concreto, 'quente' da *investigação* estende-se pela sociedade através de um sistema de redes sociotécnicas, socioprofissionais que permitem – criando um público interessado – a própria sobrevivência de uma disciplina

Então, ao contrário da metáfora da polpa do pêsego e do seu caroço que, como vimos, simboliza a concepção tradicional das relações entre a ciência e o seu contexto, Latour evoca, agora, para nos dar conta das conexões entre investigação e mundo social, a estrutura do próprio edifício, em Evry, ao sul de Paris, onde a Associação Francesa para o Tratamento da Distrofia Muscular tem a sua sede: no 1º andar, acumulam-se os doentes em cadeiras de rodas, no andar seguinte os laboratórios e, no 3º, a administração «Onde está, então, a ciência? Onde está a sociedade?», pergunta Latour. Os doentes correm riscos juntamente com os investigadores, aceitando a incerteza, ensaiando terapias e tornando palpável a realidade de «experimentações colectivas» (Latour, 1998: 208) Naturalmente, a imagem epistemológica resultante é diferente

Este envolvimento que um contexto de aplicação exige, termina, defende Latour, com a ilusão de uma ciência centrada nos factos e desligada de valores Os interesses dos participantes envolvidos, doentes, financiadores, etc , passam a acompanhar os interesses dos próprios investigadores

Ciência, sociedade e cultura: o apelo da transdisciplinaridade

Por via de caracterizações em parte paralelas, os conceitos de ciência pós-académica, Modo 2 de produção de conhecimento, mundo da investigação (e outros) inscrevem-se numa situação geral de maior envolvimento entre a ciência e a sociedade e que a categoria epistemológica de pós-normalidade procura descrever.

⁸ Dominada pela corrida ao maior «capital de credibilidade» a ciência vê, hoje, que tal capital é, para lá de um capital-reconhecimento um capital-dinheiro, um capital-emprego O capitalismo científico envolve uma competição feroz, muito maior que a que existe na economia cujos costumes são meios em relação aos do mundo da investigação científica de ponta» (Latour, 1995: 32-33)

Ela obriga a repensar as relações da ciência com todo um leque de instâncias sociais e culturais que implícita ou explicitamente, ao longo do seu trajecto histórico e como apontarei adiante, ela tinha vindo a deixar de considerar (metafísica, filosofia, religião, éticas, saberes tradicionais, senso comum, etc.), enquanto criava um espaço próprio que a ia isolando do mundo da não-ciência. A pós-normalidade traz agora, por isso, para o centro do debate cultural, a questão da transdisciplinaridade, do encontro dos saberes como uma nova via para estimular a imaginação e produzir novos conhecimentos.

E tudo isto acontece porque, muito concretamente, ao mesmo tempo que as questões postas e os incentivos passam a vir do mercado e do mundo económico e político e não propriamente do interior das disciplinas académicas, a complexidade e urgência dos problemas resultantes do impacto das novas tecnologias (particularmente em domínios como os do ambiente e da sua gestão, dos OGM, dos processos técnicos de reprodução humana...) exige uma procura conjunta de soluções que torna necessária a participação pública dos diversos grupos sociais afectados⁹ e que, obviamente, apreciam as situações a partir de horizontes de leitura diferentes dos que as ciências instituíram.

O debate torna-se transdisciplinar, precisemos, pois para decidir acerca de uma questão complexa (sobretudo quando ela assume a dimensão dos destinos do homem e do planeta, como no caso do ambiente), não basta convocar informações vindas de diferentes ciências. A necessidade de mobilização dos mais variados actores sociais significa que – no plano cultural – o saber científico se vê interpelado por outros saberes, outras «formações» culturais, muito para lá dos interesses económicos e políticos¹⁰.

As consequências para a imagem epistemológica clássica da ciência e para a sua forma tradicional de se relacionar com a sociedade e a cultura, estão

⁹ Seguindo de perto a teorização de Beck (1992), acerca da «sociedade de risco», em que a implicação crescente da ciência «obrigou a que esta se instalasse na agenda pública enquanto problema social», A. Firmão da Costa nota como as ciências, doravante, numa nova fase de modernização (reflexiva), têm vindo a reconhecer a necessidade de chamar a si os problemas decorrentes das suas aplicações. A ciência passa a incluir, centralmente, no seu horizonte analítico, os seus próprios produtos e as suas próprias práticas – o que é correlativo de uma outra relação entre ciência e sociedade» (Costa, 1996). As dificuldades desta «inclusão» são um dos problemas que aqui consideramos.

¹⁰ Cf. em relação a este último aspecto, Castro, P. e Lima, M. I. (2002).

ainda a ser avaliadas. O que se desenha diante de nós tem, até pela sua dimensão, configurações inéditas, como a necessidade de recorrer a novas designações evidência¹¹.

Parece-me que, para apreciar as potencialidades e limites desse encontro entre a ciência e a sociedade (no aspecto que aqui me interessa: enquanto ele representa, também, um cruzamento de saberes), será útil uma prévia atenção ao que significa a autonomia das ciências, para podermos, a partir daí, avaliar os termos da sua possível permeabilidade, as margens de abertura ou resistência que ela consente.

A construção do «campo científico»

Vou recorrer, para isso, a uma perspectiva já clássica, avançada por P. Bourdieu.

Para ultrapassar a dicotomia estéril entre uma ciência pura e isolada e uma ciência serva dominada pelas pressões económicas e políticas, este sociólogo propôs a noção de «campo científico», como um universo social com características específicas onde se movem agentes e funcionam instituições que produzem e reproduzem o conhecimento científico. Dotado de uma autonomia parcial que a sua história e modo de constituição explicará, o campo científico filtra as pressões externas de qualquer natureza (e sublinho este entendimento alargado das pressões presentes). É dentro dele que se podem compreender as resistências que oferece a essas pressões (Bourdieu, 1976 e 1997).

Apesar de todo o esforço actual para tentar «desconstruir» as fronteiras, apesar, também, do efeito ilusório de que estamos diante de uma globalização, de uma diluição das formações culturais, o meu ponto de vista é que as fracturas entre os saberes permanecem uma realidade.

¹¹ Um resultado positivo desta convergência transdisciplinar, no sentido de procurar uma resposta aos novos desafios colocados pelo avanço da tecnociência, é, por exemplo, o aparecimento, na passagem da década de sessenta para a de setenta, de um novo território cultural como a bioética e ecoética (Neves, 1996).

Considerando a questão do ponto de vista das ciências e das suas relações com a sociedade e a cultura (na óptica que atrás especifiquei), a história mostra como, efectivamente, o prestígio e eficácia do conhecimento científico foi conseguido à custa de uma libertação de referências que, se serviram para ancorar o seu lançamento como aventura cultural desde o século XVII, passaram progressivamente a poder ser afastadas do palco principal em que a investigação se realiza

Quando o positivismo do início do século XX coloca o problema da «demarcação» entre ciência e não-ciência como uma preocupação central para a defesa da própria empresa, tal atitude correspondia – mesmo que a questão estivesse fortemente extremada – a uma constatação de que, nos laboratórios, era diferente o modo como se tentava conhecer e mudar a natureza

Por outro lado, o treino a que a especialização profissional passou a obrigar o aprendiz de ciência condicionou, inexoravelmente, os seus modos de leitura do mundo, como Kuhn, com a categoria de *paradigma* (e apesar dos seus limites) compreendeu e Bourdieu com a noção de *habitus* precisou¹²

Desde logo, o campo científico (e com esta categoria socioepistemológica dá-se já conta de que o mundo da investigação é um mundo onde se cruzam diferentes dinâmicas sociais e culturais, onde a conectividade com a sociedade está presente, interessando é ver como...) não se reduzirá ao caroço isolado da metáfora do pêssego. Mesmo que considerado no seu contexto alargado, ele não deixa, porém, de ser – pela sua própria forma de constituição ao longo do tempo – ele não deixa de funcionar – nas suas relações com essas dinâmicas que o percorrem – como um mecanismo de assimilação no sentido biológico e

¹² Os agentes que se movem no interior de um campo estruturado acabam por adquirir maneiras de ser (e de ver...) permanentes e duráveis que podem levá-los a resistir, a opor-se, às forças do próprio campo quando este entra em convulsão. (Como Kuhn mostrou, esta resistência pode ser episódica. Por vezes, só com uma renovação das gerações, a instalação de um novo paradigma é facilitada.) Quanto a outros *habitus*, a outras disposições adquiridas fora do campo científico (por exemplo, as crenças e atitudes religiosas, éticas, metafísicas...) podem fazer com que o cientista corra o risco de se encontrar deslocado, a contratempo, em relação às forças dominantes do campo científico (Bourdieu, 1997: 22-23). B. Latour comenta, num sentido próximo, que no universo competitivo da investigação, um cientista que recusasse as regras do jogo com o motivo de servir a humanidade, tentando escapar às pressões «do ciclo da credibilidade científica», excluir-se-ia a si próprio da comunidade científica (Latour, 1995: 38).

cognitivo que, por exemplo, Piaget deu ao termo. Isto é, o campo científico abre-se à sociedade e à cultura (ao conhecimento comum, ético, religioso, etc.) a partir dos seus próprios quadros de actuação e leitura, a partir, como diz Bourdieu, da sua própria lógica, do seu envelope estrutural de visibilidade, enfim do seu imaginário (Desde que fortemente estruturados, o mesmo valerá para outros campos)

A interposição nesta temática de que me ocupo dos conceitos de campo científico (e de assimilação biológica e cognitiva), permite apreciar a outra luz a questão das relações de abertura/sensibilidade da ciência à sociedade e cultura, respeitando a constatação de uma autonomia conquistada ao longo do seu modo de construção e de reprodução

Finalmente, a abertura, parece-me, residirá essencialmente numa ampliação, num crescimento, por alargamento, das fronteiras do campo científico, através de uma inclusão assimiladora (transformadora e retradutora) de outras preocupações e temáticas. Uma «pressão» de tipo ético, político e social, veiculada pela opinião pública sobre o campo científico será sempre interpretada, ignorada ou respondida, a partir dos quadros próprios de tradução do campo, como mais adiante exemplificarei

Então, e volto a Bourdieu, é possível constatar que quanto maior a autonomia de um campo, maior a transfiguração das pressões que o afectam, ao ponto de se tornarem irreconhecíveis. Conversamente, quanto maior a heteronomia de um campo mais nele os problemas exteriores se exprimem de um modo directo¹³

Tentemos, agora, precisar em que consiste essa autonomia

¹³ Assim se compreenderá, por exemplo, (pela sua menor autonomia), a mais fácil politização das ciências sociais em relação às ciências exactas. «A politização de uma disciplina não é índice de uma grande autonomia. Se disserem a biólogos que uma das suas descobertas é de esquerda ou de direita, católica ou não católica, eles rir-se-ão, embora nem sempre tenha sido assim. Em sociologia ainda podem dizer esse género de coisas» (Bourdieu, 1997: 16). Note-se que, embora as ciências da natureza sejam também alvo desse tipo de críticas (que são construções sociais e, por aí, políticas, ideológicas, etc.), sendo hoje as mais fortes vindas dos movimentos feministas em epistemologia e da parte de certos «*science studies*», o certo é que tais ataques encontram um alvo mais fácil nas ciências sociais e humanas. O mesmo sucederá com a ecologia que, por razões que se prendem com a complexidade do seu objecto de estudo, vive uma «depressão epistemológica» que, ameaçando a sua autonomia epistémica, a torna, igualmente, permeável a influências não epistémicas

A especificidade do ponto de vista científico sobre o mundo

De acordo com I Hacking, no século XVII, F Bacon ter-se-ia apercebido do que, efectivamente, a ciência tem de especial: ela depende da colaboração de duas capacidades diferentes, racional e experimental. Como divide a faculdade racional em especulação e cálculo, Hacking defende que o que a ciência tem de peculiar é que ela é o resultado de uma colaboração articulada entre diferentes espécies de pessoas: os que imaginam o mundo (os especuladores), os que o calculam e os que experimentam (em condições controladas). A explicação científica da realidade pôde abrir, assim, a possibilidade não apenas da sua *representação*, por via da construção de modelos viáveis, de «mapas» aproximados, mas, igualmente, de uma *intervenção*, e transformação sobre ela (Hacking, 1983: 248).

A representação científica, no entanto, e como G. G. Granger mostrou, é sempre, finalmente, uma figuração esquemática do mundo. O conhecimento científico produz, por isso, factos *virtuais*, no sentido de necessariamente deslocalizados, desterritorializados e, por isso, «artificiais», se comparados com o fenómeno *actual*, na multidimensionalidade das suas aparições concretas, num tempo e num espaço determinados (Granger, 1993: 73)¹⁴. Do mesmo modo, a capacidade de intervenção da ciência (observando através de instrumentos, medindo, experimentando...), é, como Hacking insistiu, uma exibição de um poder de invenção de um mundo diferente, uma produção de novos fenómenos.

Enfim, a ideia que aqui quero veicular é essa de que o mundo da ciência é um mundo «imaginado», recriado, mas não apenas no plano da representação. É um mundo imaginado, também, no plano da acção. Assim, em qualquer vertente em que se aprecie, a ciência põe-nos diante de um universo artificializado, reinventado, embora plenamente real.

¹⁴ Evocando Galileu, Granger mostra como a sua preocupação foi, por exemplo no estudo sobre o movimento, construir modelos abstractos, exploráveis matematicamente, objectos virtuais no sentido de despojados de todas as circunstâncias acessórias da sua realização efectiva e susceptíveis de sugerir experiências.

O preço da autonomia científica

As vantagens que Descartes e Bacon imaginavam que tiraríamos desta estratégia de aproximação à natureza, particularmente a possibilidade de prever os seus comportamentos e, por aí, de a dominar, vieram a afirmar-se ao longo dos séculos, à medida que se constituíam comunidades científicas que, no seu modo peculiar de organização social, garantiam a produção de um conhecimento fiável, porque revisto e criticado

Esta trajectória de sucesso que permitiu às ciências mudarem o modo como lemos o mundo e como nos vemos a nós próprios, exigiu, contudo, um preço que as filosofias positivistas compreenderam: a eficácia no domínio do positivo paga-se com uma incompletude no campo da mobilidade. Quando chegamos ao século XX, as ciências tinham deixado já para trás toda uma série de referências que, no entanto, lhes tinham servido de plataformas de lançamento: o seu envolvimento com a religião, com a ética, com a metafísica, com a filosofia e o que diziam do mundo não coincidia com o que o conhecimento comum dele apercebe. A sua dimensão axiológica, o seu horizonte de valores veio a situar-se, então, sobretudo no terreno epistémico, dirigido à procura de um conhecimento objectivo, como Merton deu conta, e que permitiu à ciência construir, pela possibilidade de viver institucionalmente esse ideal, uma imagem de prestígio e autoridade na cultura.

A percepção de que, após um longo caminho, o conhecimento científico tinha ganho uma autonomia, uma face própria, independente das outras formações culturais, é bem clara quando, por exemplo, Einstein responde à pergunta ansiosa do Arcebispo de Cantuária sobre quais as implicações da teoria da relatividade para a religião. A resposta do físico é célebre: «Nenhuma, a teoria da relatividade é uma teoria puramente científica, não tem nada a ver com a religião» (Frank, 1953: 189-190). Mesmo que efémera e momentânea (o próprio Einstein irá mais tarde escrever sobre tais implicações), esta independência epistémica parecia fazer sentido e continua a tê-lo para a física.

Quanto à preocupação com a ética, com a qualidade boa ou má do que a ciência faz, acabou por ser afastada dos horizontes imediatos do investigador. Pelo menos, é isso que a norma do «desinteresse» também condensa e era já explicitamente afirmado, por exemplo, por Maxwell em 1870 ou C. Bernard em

1875 No mesmo sentido (esvaziamento de preocupações éticas), Kuhn ao descrever o funcionamento da ciência normal não invoca instâncias de ordem ética para descrever o seu funcionamento, nem mesmo no momento de uma revolução que, quando muito, dependeria de motivações de ordem estética e intelectual¹⁵

Parece-me ter sido, pois, num sentido de centração no «epistémico» (embora aqui só possa esquematizar tal leitura) que a lógica do campo científico se foi constituindo

Embora forçada na metáfora das «duas culturas» (Snow, 1993), a científica e a humanística, parece, assim, difícil, no fim do século XX, escaparmos ao diagnóstico de uma cultura estilhaçada entre o que sabe, o que acredita e espera

Terá sido, em parte, todo este percurso, socialmente suportado por instituições peculiares, que explicará que o campo científico nos apareça, então, com uma autonomia cultural relativa, o que condicionará o seu modo de relação com outros campos

Sobrevive a autonomia científica na ciência pós-académica? Racionalidade científica e ética

E, no entanto, se este diagnóstico parece compatível com a descrição do modo de viver na ciência que Ziman chama académico, concretizado na separação entre cientistas e leigos, entre ciência e opinião pública e todos os saberes que ela veicula, será que ele ainda é pertinente diante da actual configuração pós-académica, no Modo 2 de produção do conhecimento? É ele ainda válido numa situação em que, por pressão dos anseios da sociedade em geral, um imperativo de transdisciplinaridade pretende transportar interpretações trans-epistémicas (éticas, religiosas, políticas, económicas...) para o interior das controvérsias científicas, obrigando agora os cientistas a equacioná-las entre as variáveis a apreciar, já que são cada vez mais alargados os círculos sociais e culturais que a ciência desafia?

¹⁵ Sobre outros argumentos nesse sentido, ver Jorge, (2001: 215-239)

O pedido social para que uma investigação em fase de controvérsia atenda às inquietações que despoleta e aos interesses que perturba (tomando os cientistas em consideração nas suas decisões tudo isso), obriga a racionalidade científica a confrontar-se com universos aos quais, como lembrei, se foi tornando progressivamente, estranha. Tal confrontação, particularmente no caso de um pedido de atenção ética vindo da sociedade, exhibe-se plenamente nas discussões em torno do ambiente. O modo como são apresentados projectos recentes para o desenho de uma nova ecologia exemplifica, de modo claro, as novas dificuldades, pelo que a sua consideração servirá como plataforma de discussão dos meus pontos de vista. Entretanto, vou, contudo, invocar mais alguns elementos de caracterização do plano epistémico que podem iluminar melhor o ponto de vista em que me coloco.

Há pouco, e socorrendo-me de G. G. Granger, tentei dar conta do modo como o carácter «virtual» do facto científico nos coloca diante de um universo construído, artificial. Essa artificialidade que diversos autores sublinharam e que se veio a acentuar na relação estreita com a tecnologia¹⁶, é o resultado líquido da atitude redutora que define o universo da racionalidade científica e que atrás evoquei.

Como é que este universo «frio» que lança os seus produtos no mercado sem qualquer «etiqueta» a garantir a sua eticidade, pode agora «voltar» a viver com tais preocupações, com inquietações que aprendeu a pôr entre parêntesis, para poder fazer o seu trabalho «bem feito»?

Como o filósofo J. Ladrière mostrou, na sua obediência a um princípio de empiricidade (que lhe é constitutivo), a ciência substitui os objectos reais (tal como são dados na experiência concreta, «vívida»), por objectos abstractos que impõe um afastamento das significações existenciais autênticas, onde, cabalmente, as significações éticas se jogam (Ladrière, 1997).

¹⁶ «No laboratório, os cientistas operam sobre uma (e numa) realidade muito artificial e pré-fabricada. As espécies vegetais e os ratos de laboratório são criados selectivamente e desenvolvidos de modo muito especial. As matérias «primas» que entram no laboratório são seleccionadas e «preparadas» cuidadosamente antes de serem submetidas a provas «científicas». Numa palavra, no laboratório não encontramos em lado nenhum a «natureza» ou a «realidade» que são essenciais na interpretação des-critivista da investigação. (Knorr-Cetina, 1982)

Treinado a mover-se no universo depurado do «virtual», onde os factos científicos, finalmente, se inscrevem, é, então, compreensível que o cientista não se sinta à vontade em questões de ética¹⁷, o que torna realmente difícil, do ponto de vista epistemológico, compreender o significado prático dessa transdisciplinaridade (aqui no cruzamento entre ciência, ética, opinião pública) que a sociedade e certas epistemologias (particularmente, as de pendor «pós-moderno»), hoje parecem exigir às ciências

Os debates recentes em torno da ecologia como ciência ilustram estas dificuldades

A nova ecologia como um desafio epistemológico

Quando, em 1953, os irmãos E Odum e H Odum popularizaram o conceito de ecossistema, a ecologia parecia surgir como uma disciplina diferente que, finalmente, resistia ao reducionismo tradicional ao situar-se, por via dessa noção particular, num plano de abordagem holística, globalizante, sensível às propriedades emergentes do seu objecto complexo (Blandin e Bergandi, 2000: 56-59). A ecologia da paisagem, por exemplo, produziu, logo nos anos quarenta e na sua ânsia de não atraí-lo a complexidade real, modelos cibernéticos que pareciam representar, comentam Blandin e Bergandi, toda a dinâmica interactiva dos múltiplos factores envolvidos no ecossistema. A distância, porém, entre o modelo, entre a imagem virtual e a paisagem concreta, actual, permaneceu incontornável: «O ecossistema aparecia, mesmo nas representações fundadoras da ecologia quantitativa, como uma realidade abstracta «sem lugar e sem história», lamentam aqueles autores

O que sucedeu, parece-me, é que, na sua prática quotidiana, e para se comportar como ciência, a ecologia era ainda reducionista

Defendendo a possibilidade de uma ecologia realmente holista, capaz de incluir no seu objecto de estudo o homem, a sociedade e as suas dinâmicas,

¹⁷ Veja-se a situação gerada aquando da instauração do projecto de descodificação do genoma humano em San Diego: Em dois dias e meio de debates, foi reservada exactamente meia hora para uma discussão das implicações sociais do projecto (Hall, 1991)

Blandin e Bergandi sugerem o projecto de uma ecologia «transaccional», plenamente sensível às interdependências gerais e à sua evolução no tempo e no espaço. A «nova» ecologia acabaria, assim, por se inscrever no plano do «actual» e do transdisciplinar. Então, concluem estes autores, e é esse o ponto que aqui quero destacar, «o papel dos valores éticos apareceria como tão fundamental como o dos conhecimentos disponíveis». Abraçando a complexidade irreduzível, a ecologia abrir-se-ia, finalmente, à sociedade e aos seus medos, aparecendo como (do meu ponto de vista) uma utopia epistemológica, uma ciência «com coração».

Esta ultrapassagem, porém, das fronteiras típicas do epistémico (desejada neste projecto) não é livre de consequências para a face científica dessa nova ecologia.

É a «nova» ecologia ainda uma ciência?

Por um lado, há que considerar se o objecto dessa ecologia renovada sendo agora «a rede temporal e espacial de transacções implicando entidades co-mutáveis: os homens e os outros componentes da ecoesfera, vivos e não vivos», deixou de ser «virtual», apesar da sua aparência não reducionista, se perdeu, realmente, a face de artificialidade típica de uma abordagem científica e se, por outro lado, na prática, este novo olhar, ao colocar-nos diante de factos localizados e contextualizados, autoriza ainda procedimentos concretos científicos, enfim, se é operacional, por mais potentes que sejam as nossas novas estratégias matemáticas e as nossas capacidades de simulação computacional.

Que a face da ciência neste contexto mudará é notado pelos seus proponentes.

Doravante, a ciência aparece como um interlocutor (num debate alargado) que «apenas oferece interpretações para deslocar, sem a reduzir, a margem de incerteza».

O perito já não seria olhado pelo público como um «dicionário» que podia ser consultado para obter uma resposta correcta e segura a uma pergunta. A ciência contribuiria para as escolhas da sociedade mas não teria, já, nenhuma legitimidade particular para favorecer uma escolha em vez de outra. Ela deve

«estar à mão mas não acima». Cabe ao público, à sociedade, decidir na incerteza os destinos do planeta e os seus.

Reabrindo um diálogo com valores éticos, a nova ecologia como protótipo de um novo tipo de ciência, pagaria, então, um preço: o seu nivelamento com os outros saberes, a relativização da sua autoridade social e, por aí, alimentaria a perda da hegemonia cultural da ciência.

Inúmeras questões epistemológicas estão aqui suspensas, quando se aprecia o funcionamento da ciência em situação pós-acadêmica de maior permeabilidade entre ela e a sociedade e o resto da cultura. Só apontarei algumas.

Por um lado há que considerar o alcance desta aproximação entre informação científica e incerteza, quando se trata da «investigação a fazer-se» e não da «ciência feita». É que o «conhecimento de fronteira» que ainda não é «core» (conhecimento reconhecido, filtrado pelos pares ao longo do tempo¹⁸), vivendo envolto em controvérsia, favorece a imagem de incerteza, pois convive mais facilmente com factores não epistémicos, permitindo que a retórica, na argumentação, assumia relevância.

É fácil, então, que a imagem positivista da ciência que a associa a racionalidade, certeza, objectividade, pareça ter que recuar diante de uma versão construtivista que relativiza esses valores epistémicos¹⁹ (É um ponto importante o da evolução da filosofia das ciências para uma socioepistemologia, geralmente de pendor construtivista, porque ele tem sido uma das vias através das quais a imagem de uma ciência objectiva, capaz de oferecer à sociedade posições neutras, vem sendo questionada).

Mas a questão aqui, para lá das críticas várias à noção de objectividade científica, é se esta pode sobreviver em situações (como a que a «nova ecologia» coloca) em que se lhe pede uma sintonização com uma sensibilidade ao «dever ser», ao juízo de valor, a valores trans-epistémicos, em que considerações não científicas, humanistas, ambientais, éticas, etc., estão presentes.

¹⁸ Cf. Cole, S. (1992) *Making science*, Cambridge: Harvard University Press.

¹⁹ Uma série de questões concretas nas relações da ciência com a sociedade aparecem: Por exemplo, que divulgar? H. Collins, como outros socioepistemólogos, advoga a necessidade de o público compreender acima de tudo a própria epistemologia da investigação, para escapar ao que considera a ilusão corrente sobre o que é a ciência (Collins, 1999: 53-64).

A descrição sumária que tentei dar do que tem sido a face típica da ciência, no seu esforço de se inscrever na esteira dos juízos de facto, obriga a reconhecer, do lado agora de Ziman e para reforçar o meu ponto de vista, que «a situação experimental se inscreve num plano que exclui as considerações materiais e espirituais conflituosas em torno das quais os genuínos debates éticos se produzem». A objectividade é quase uma atitude anti-ética» (Ziman, 1999b: 450)

Este é sem dúvida um desafio epistemológico a que temos que estar atentos porque estão aqui em jogo pedidos sociais pertinentes colocados à ciência (que seja «verde», que não atraia a complexidade, que seja humana), acompanhados por uma evolução para uma ciência mais «local» (como atrás Ziman notava). A grande questão, para mim, é se este novo contrato com a sociedade que hoje parece estar a escrever-se nos coloca, ainda, diante de uma ciência ou se se trata, sobretudo, neste caso, de um ideal regulador, de uma «ética ambiental».

Uma ciência «mais perto de nós», «pós-moderna», como alguns lhe chamam, consegue ainda perseguir os ideais epistemológicos que lhe permitiram oferecer-nos informações fiáveis sobre o mundo à nossa volta e sobre nós próprios? (E sublinho «fiáveis», apesar das críticas relativistas sobre a capacidade de ajustamento dos nossos «mapas» científicos)

Que perdemos e que ganhamos diante desta nova orientação pedida à ciência? Mais ainda, está ela realmente em curso, ou só acontece num plano retórico?

Sócrates e o laboratório

Atentemos nas dificuldades, sobretudo para as ciências laboratoriais, desta chamada de «Sócrates», do envolvimento ético, à bancada do laboratório: nas condições de investigação que aí se processam, o que está em jogo não me parece ser uma significação existencial que abra a uma sensibilização ética. Diante dos objectos construídos aí trabalhados, o que se procura é uma actuação técnica eficaz, sem «estados de alma». Voltando a Latour, no 2º andar do edifício de Evry, as inquietações do público doente do 1º piso, os debates vividos, na sua significação existencial, não têm tradução operatória. Sócrates fica lá fora. A sua entrada no laboratório, a mobilização de sentimentos, só pode perturbar. (Tudo

isto sem prejuízo de um esforço para minorar o sofrimento, quando se trata de experimentações com animais ou pessoas) Mesmo em situação pós-acadêmica, de qualquer modo, o que se espera aí do cientista é ainda que ele produza informações seguras e não meras opiniões. Diante dos seus pares, se não o fizer, esvazia o seu capital de credibilidade, deixa de ser um homem de ciência.

É num outro contexto, em que se alarga a esfera de movimentação do investigador, que a colocação dos problemas trans-epistémicos e a questão do envolvimento explícito do cientista com a sociedade e a opinião pública faz mais sentido. Quando, por exemplo, se decidem os meios a usar, os objectivos a atingir, as aplicações possíveis embora a consciência da ambivalência ética associada a qualquer produto tecnocientífico não possa ser ilidida em nenhum momento, por quem trabalha em ciência.

De qualquer modo, na situação actual, o investigador confronta-se com motivações contraditórias. É que, paradoxalmente, se «a sua cabeça foi ainda feita» mertonianamente, as práticas em que agora está envolvido (arranjar financiamentos, convencer outros da pertinência e legitimidade de um projecto de investigação, defender os interesses industriais da sua própria empresa.) são, efectivamente, diferentes das que Merton encontrou no funcionamento institucional da ciência do seu tempo²⁰. O perigo, então, é que algo que não é *habitus* epistémico (como as opiniões em matéria de ética, a sensibilidade a interesses sociais, etc.) entre à força para dar uma legitimidade cultural e social a um conhecimento a que já não basta ser «científico» para a conseguir.

Todos estes elementos que tenho vindo a trazer à consideração possibilitam agora que, regressando ao meu ponto anterior – o campo científico retraduz as perturbações exógenas que o afectam a partir da sua lógica, tendo em conta algumas balizas que permitem reconstituí-la, incluindo a autonomia relativa que ela implica – se compreendam as condições particulares e difíceis em que o encontro entre a ciência e a sociedade e a cultura se estará a processar.

²⁰ Os cientistas académicos, embora envolvidos já em práticas culturais de organizações convencionais de I&D, «descrevem ainda o seu trabalho em termos ideológicos. Eles não dizem «faço isto apenas como um trabalho», uma profissão. Insistem que estão a responder às mais nobres aspirações tais como a procura da verdade, do conhecimento pelo conhecimento, curiosidade, etc. Enfim, referem-se a um *ethos* académico que, supostamente, governaria a vida científica» (Ziman, 1994: 176).

A reactividade do campo científico: o caso do ambiente

A título exemplificativo evocarei algumas situações de refração e retradução tanto mais notórias, quanto maior o grau de autonomia da disciplina envolvida e os seus meios de actuação sobre os problemas que aborda

As discussões à volta do ambiente são particularmente elucidativas. Aí, como tem sido notado, a implicação das ciências aparece de diferentes formas: para além de ser responsabilizada, a ciência está presente como o instrumento da detecção dos problemas e a sua solução parcial. Se desestabiliza, é também a ela que se pede ajuda para reparar os equilíbrios perturbados (Castro e Lima, 2002: 115-151)

No entanto, uma vez que a dimensão das questões ambientais assume nas sociedades contemporâneas um relevo que obriga a convocar todo o corpo social, com todas as suas contradições, diversos autores, na linha de P. Blandin, têm chamado a atenção para a necessidade de o cientista compreender que o seu saber não basta para decidir como actuar. Ele tem que aceitar a participação na controvérsia de representantes de outros interesses, de uma opinião pública que, embora hoje já mais instruída, está do lado da não-ciência. O perito terá que aceitar ser uma voz entre outras. Os seus *habitus*, contudo, geram, ao contrário, uma desconfiança quanto à pertinência, no fórum da discussão, de opiniões vindas «de fora».

Tendendo a acreditar na maior positividade e objectividade do conhecimento que produz²¹, mesmo em situações onde é escassa a experiência relevante, o investigador é, naturalmente, refractário aos pontos de vista dos não cientistas que pretendem ter algo a dizer sobre uma investigação em que só ele está treinado, em que só ele detém «capital científico», em que só ele é competente²²

²¹ Os cientistas aderem maioritariamente às posições realistas, ou seja, à convicção de que a ciência tem acesso e é validada pela realidade objectiva de que procura aproximar-se (Jesuino, 1995)

²² «É visível que hoje a formação e o funcionamento das instituições científicas parece impedir, activamente, os cientistas de pensarem fora da disciplina'. Alimenta-se mesmo a ideia de que a criatividade do cientista depende de um certo desprezo de tais questões, ditas estereis. Esta atitude deriva, ao mesmo tempo, de um reflexo de defesa: salvaguardar a sacrossanta autonomia, fechando as fronteiras, e do desejo, nitidamente mais ofensivo, de fazer autoridade sem ter que tomar em consideração saberes de tipo diferente. A ciência actual produz cada vez menos 'inteligência colectiva'»

A reactividade do campo científico: o caso da engenharia genética

Ao filtrar essas opiniões através dos seus quadros próprios de apreciação e porque elas envolvem toda uma série de interpelações não susceptíveis de um tratamento de tipo positivo, o campo científico refugia-se, frequentemente, na sua reconfiguração sob modalidades mais facilmente concebíveis como operacionalizáveis

É assim sintomático que, em 1975, na primeira conferência de Asilomar, em que os biólogos moleculares se reuniam para discutirem os riscos associados às novas técnicas de engenharia genética, os organizadores decidissem *não tratar das questões éticas* implicadas, optando por se centrarem antes, nos problemas de segurança *«que pensavam poder abordar enquanto cientistas»*.

Vinte e cinco anos depois, reunidos novamente no mesmo local para comemorar Asilomar I, reconheciam já a necessidade de não deixar de lado as questões éticas *face à crescente suspeição do público*. Os problemas em que se concentraram, finalmente, foram ainda relativos aos perigos das novas tecnologias (particularmente da terapia génica) e não propriamente ao problema ético em si.

De qualquer modo, o que teve de especial Asilomar em 1975 foi o facto de os cientistas começarem a tomar em alguma conta os pontos de vista dos não cientistas. Mesmo assim, insisto, esta aproximação não é fácil. Há divisões no modo de a encarar, pois, para muitos, ela representa uma ameaça à autonomia do campo científico (Barinaga, 2000).

Um crescendo nessa atitude de refracção que mostra como é difícil viver com as novas exigências de «reflexividade social», nas novas condições de produção do conhecimento, tem vindo a evidenciar-se de diferentes modos

A reactividade do campo científico: a «guerra das ciências»

A controvérsia conhecida como «guerra das ciências», que há quase dez anos vem animando um debate animado pelo físico A. Sokal sobre várias ques-

pelo que entendo uma consciência das multiplicidades e uma prática das trocas fronteiriças que fazem com que, quando se estuda uma questão, se saiba que ela interessa a outros grupos. Este tipo de inteligência é vítima dos modos de produção científica dominantes» (Stengers, 2003)

tões (desde a das «duas culturas», à das relações das ciências com os outros saberes, à possibilidade de o conhecimento científico filtrar as contaminações sociais, culturais, etc.) (Sokal e Bricmont, 1997) pode ser interpretada, também, como um sintoma de uma reactividade da ciência a uma abertura a outros pontos de vista vindos de «fora»

Diante de uma ciência envolvida num processo crescente de domínio da natureza e do homem e que se tornou ela mesma um problema social, deverão os não cientistas participar nos processos de tomada de decisão de uma comunidade científica profissional? Até que ponto?

Que os cidadãos, representados de diferentes modos, participem nas orientações de política científica vai sendo uma prática em expansão. Mas deverão os leigos dizer algo sobre questões de metodologia científica, de epistemologia e filosofia?

Por outras palavras e retomando o tema geral que me ocupa: deverá a transdisciplinaridade, enquanto representa uma «democratização» da ciência e um apelo a um «pensamento largo», ser uma prática comum aceite pelo campo científico? (Segerstråle, 2000: 1705-1706)

Para os que (conotados, por vezes, com uma esquerda tradicional) associam ciência e conhecimento fiável, vendo-a como um instrumento de luta pela justiça social, os cientistas devem ser deixados sozinhos para fazerem o que fazem melhor. Já a «esquerda cultural» evoluiu, entretanto, para uma associação entre ciência e poder, ciência e opressão social. Então, o olhar crítico do resto da cultura, da sociedade e dos outros saberes sobre ela, seria um imperativo.

Os «*science studies*», o criticismo pós-modernista das ciências, a socioepistemologia construtivista que vê o conhecimento científico como uma construção social, cumpririam esse papel.

Perante tal assédio – que se apresenta, normalmente, como sendo feito em nome da sociedade em geral e não como sintoma de anti-ciência – a reacção de defesa da parte dos cientistas manifesta-se no apelo a uma «ofensiva cultural», da qual passou a fazer parte integrante a promoção de um *public understanding of science* que ajudaria a que o público, compreendendo a ciência (os seus conteúdos mas também os seus mecanismos de auto-correcção no tempo), voltasse a amá-la e a confiar nela. Esse seria um dos novos papéis essenciais destinados ao homem de ciência: o da divulgação, através de uma

comunicação directa com o público, na promoção de uma «terceira cultura» de base científica²³

A reactividade do campo científico: a denúncia da «síndrome de envolvimento rastejante»

Já em relação àqueles colegas militantes que, numa atitude de abertura plena à sociedade, se mobilizam para denunciarem os riscos tecnológicos e as incertezas do saber científico, traçando cenários apocalípticos baseados em opiniões pessoais e não em informações criticadas pelos pares, a posição da comunidade científica é diferente: são apontados como vítimas de uma *creeping advocacy syndrome*²⁴

Eles estariam a ameaçar a credibilidade de todos os cientistas trazendo para o exterior uma imagem de incerteza, controvérsia e liberdade crítica que, se é de regra no interior da comunidade científica, não deveria transparecer para a sociedade (Bensaude-Vincent, 2000: 86)

Este esforço de resguardo de uma imagem de segurança cognitiva, pelo fortalecimento das fronteiras, correlativo de uma secundarização da relevância de outras opiniões vindas da não-ciência, é cada vez mais difícil de conseguir²⁵,

²³ Então, ultrapassando os intelectuais que interpretam a ciência deformando-a, os cientistas estariam agora a promover, dirigindo-se directamente ao público, uma cultura informada pela tecnociência (Kelly, 1998: 992-993) e (Brockman, 1995)

²⁴ Cf. *Science* (2000), 287, 188

²⁵ Auscultando o problema das interfaces entre ciência e sociedade e o modo como os cientistas portugueses avaliam a imagem social da ciência e valorizam a abertura à sociedade, A. Firmino da Costa *et al.* concluem pela «escassa importância que os cientistas (portugueses) dão ao papel da opinião pública na definição de políticas científicas». A ideia dominante entre esses mesmos cientistas é a de que «a confiança pública na ciência tem vindo a crescer». Os autores interrogam-se, então, se «quando a agenda pública está cada vez mais preenchida por temas relativos aos riscos, abusos ou impasses – quando emergem ou recrudescem –, com diversos matizes, posturas culturais de rejeição das ciências; quando, apesar das limitações conhecidas, a escolaridade das populações cresce e quando a influência dos meios de comunicação social é cada vez maior – a maneira como a maioria dos investigadores tende, em Portugal, a secundarizar a opinião pública (não significará) um certo desfasamento no tempo social, um excessivo autismo profissional, mais uma face do isolamento social da ciência no nosso país» (Costa, A. F., Ávila, P. e Machado, F., 1995: 178)

sobretudo nos debates ambientais, em questões de risco ecológico, por exemplo, onde é a própria depressão epistemológica das disciplinas envolvidas que as inscreve em cenários de incerteza. Por outro lado, o forte contexto de mediatização desse tipo de problemas faz transvasar, necessariamente, para a cena pública, o carácter cientificamente controverso das matérias.

Curiosamente, verifica-se (pelo menos entre nós) que não é aumentando o fosso entre os cientistas e o público à luz de um preconceito de supremacia epistemológica, que se favorece uma imagem positiva de confiança na ciência. Pelo contrário, a partilha de informação e ignorância, a co-participação de todos os actores implicados (público, decisores políticos, cientistas...) sem receios mútuos de exposição de debilidades, parece resultar muito mais favorável na construção de uma relação valorativa dos saberes aproximados dos peritos (Gonçalves, 2003).

Conclusão: tecnicidade e «pensamento largo»

Apesar da sedução do objectivo de uma «inteligência colectiva», a concretização desse ideal regulador numa prática cultural viável é algo ainda problemático.

As dificuldades de realização da transdisciplinaridade que poria toda a cultura em sintonia não resultam, apenas, de preconceitos (mais ou menos legítimos, conforme as disciplinas) quanto à autonomia epistémica das ciências, com a consequente desqualificação da não-ciência como um interlocutor competente. Mesmo que a comunicação seja estabelecida, os actores sociais em presença, volto a lembrar, seleccionarão e reconstruirão sempre o modo como trocam informações e anseios, em função das dinâmicas concretas dos seus interesses e *habitus*.

Na situação fortemente competitiva que marca a investigação científica, os desafios parecem-me implicar, por um lado, a resistência à tentação de proclamações de abertura e solidariedade meramente cosméticas e retóricas que, normalmente, representam situações babélicas inoperantes mas vistosas. Implicam, por outro lado, o esforço de preservação da tecnicidade, da disciplina positiva (penosamente conquistada) do saber científico, da sua capacidade melhorável

de fiabilidade mesmo diante de situações intrinsecamente complexas. Isto significa, do meu ponto de vista, que o esforço na especialização, na procura de uma competência «técnica» em qualquer território cultural, permanecem como um dever e uma meta desejável.

Hoje, porém, mais cautelosos em relação aos cientismos e outros fundamentalismos, estamos a dar conta como é essencial uma disponibilidade suplementar (para a qual temos que ser constantemente treinados) para atender a outros interesses e perspectivas, cuja premência na cultura e nas nossas vidas, as ciências não dissolveram.

Mesmo filtrados, esses olhares poderão contribuir para desalojar referências únicas, alargando o nosso imaginário cultural e o horizonte dos possíveis. Essa será, aliás, a forma de vivermos no nosso tempo o que os filósofos chamam uma douda ignorância.

Se não me parece que daqui vá resultar uma fusão dos saberes (pelo contrário, outros estão a encontrar aí as condições da sua emergência²⁶), expandir-se-ão, certamente, os respectivos limites fronteiriços, encurtando-se, desse modo, os espaços em branco entre eles.

Contacto: Maria Manuela Araújo Jorge, Departamento de Filosofia, Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Via Panorâmica, s/n, 4150-564 Porto

Email: mjorge@netcabo.pt

Referências bibliográficas

- BARINAGA, M. (2000) «Asilomar, vingt-cinq ans après», *La Recherche*, 332, 82-84.
BECK, U. (1992/1986) *Risk Society*, Londres: Sage Publications.
BENSAUDE-VINCENI, B. (2000) «Peut-on être un scientifique engagé?», *La Recherche*, 334.
BLANDIN, P. e BERGANDI, D. (2000) «A l'Aube d'une nouvelle écologie», *La Recherche*, 332, 56-59.
BOURDIEU, P. (1976) «Le Champ scientifique», *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, 2/3.

²⁶ O caso mais notável, como atrás aponte, será o aparecimento de um saber de natureza transdisciplinar como a bioética. O envolvimento forte da ciência e da sociedade permite uma troca cultural em que o enunciado técnico do que é se cruza com a expressão do dever ser. Um novo tipo de saber, funcionando como um entreposto entre «territórios» culturais diferentes, pode assim encurtar as distâncias relativas (Jorge, 2000: 109-138.)

- BOURDIEU, P (1997) *Les Usages sociaux de la science*, Paris: INRA Ed
- BROCKMAN, J (1995) *The Third Culture* Nova Iorque: Simon e Schuster
- CASTRO, P e LIMA, M L (2002) «Discursos sobre a ciência num debate ambiental» In Maria E Gonçalves (org.) *Os Portugueses e a Ciência*, Lisboa: Publicações D Quixote, 115-155
- COLE, S (1992) *Making Science*, Cambridge: Harvard University Press
- COLLINS, H (1999) «A Comunidade científica em tempos de disputa» In Fernando Gil (org.) *A Ciência Tal Qual se Faz*, 53-64
- COSTA, A F (1996) «Ciência e Reflexividade Social: Relações entre ciência e sociedade segundo um inquérito aos investigadores portugueses» In M E Gonçalves, *Ciência e Democracia*, Venda Nova: Bertrand Editora, 199-221
- COSTA, A F, ÁVILA, P, MACHADO, F (1995) «Políticas Científicas» In Correia Jesuino (org.) *A Comunidade Científica Portuguesa nos Finais do Século XX*, Lisboa: Celta Editores, 163-179
- FRANK, P (1953) *Einstein, his life and times*, Nova Iorque: Da Capo Press
- FUNTOWICZ, S e RAVETZ, J (1990) «Post-normal Science: a Concept now Maturing», *Futures*, 31, 641-646
- FUNTOWICZ, S e RAVETZ, J (1990) «Post-normal Science: a New Science for New Times», *Scientific American*, nº especial de Outubro, 20-22
- GIBBONS, M et al (1994) *The New Production of Knowledge*, Londres: Sage Publications
- GIL, F (1999) *A Ciência Tal Qual se Faz*, Lisboa: Livraria Sá da Costa
- GONÇALVES, M E (2003) «Imagens Públicas da Ciência e Confiança nas Instituições: os casos de Foz Côa e da co-incineração» In M E Gonçalves, (Org.) *Os Portugueses e a Ciência*, Lisboa: Publicações D Quixote, 157-197
- GONÇALVES, M E (Org.) (1996) *Ciência e Democracia*, Venda Nova: Bertrand Editora
- GONÇALVES, M E (Org.) (2003) *Os Portugueses e a Ciência*, Lisboa: Publicações D Quixote
- GRANGER, G G (1993) *La Science et les sciences*, Paris: PUF
- HACKING, I (1983) *Representing and Intervening*, Cambridge: Cambridge University Press
- HALL, S S (1991) «Mapeando a Imensidão Genética», 24, 56-64
- JESUINO, C (1995) «Modelos e Representações da Ciência» In Correia Jesuino (org.) *A Comunidade Científica Portuguesa nos Finais do Século XX*, Lisboa: Celta Editores, 75-88.
- JESUINO, C (Org.) (1995) *A Comunidade Científica Portuguesa nos Finais do Século XX*, Lisboa: Celta Editora
- JESUINO, J C (1996) «Imagens e Contextos da Ciência» In M E Gonçalves (org.), *Ciência e Democracia*, Venda Nova: Bertrand Editora, 161-198
- JORGE, M M A (2000) «As Ciências e os outros 'Territórios' Fronteiras e Passaportes» In *As Ciências e Nós*, Lisboa: Ed Instituto Piaget, 109-138
- JORGE, M M A (2001) *As Ciências e Nós*, Lisboa: Ed Instituto Piaget
- KELLY, K (1998) «The Third Culture», *Science*, 279, 992-993
- KNORR-CEITINA, K (1982) «Los Estudios Etnograficos del Trabajo Científico: hacia una interpretación construtivista de la ciencia» In J M Iranzo et al (orgs.) (1995) *Sociología de la ciencia y la tecnología*, Madrid: CSIC
- KUHN, I (1972) *La Structure des révolutions scientifiques*, Paris: Flammarion
- LADRIÈRE, J (1997) *L'Ébique dans l'univers de la rationalité*, Montréal: Ed Artel

- LATOUR, B (1995) *Le Métier de chercheur Le regard d'un anthropologue*, Paris: INRA Ed , 11-27
- LATOUR, B (1998) «From the world of science to the world of research», *Science*, 280
- MERTON, R (1973/1942) *The Sociology of Science*, Chicago: Chicago University Press
- NEVES, M C P (1996) «A Bioética na Articulação do Saber, do Agir e do Poder» In M E Gonçalves (org.) *Ciência e Democracia*, Lisboa: Publicações D Quixote, 141-160
- PESIRE, D (1999) «Entre tour d'ivoire et Silicon Valley», *La Recherche*, 326, 55-58
- SEGERSTRALE, V (2000) «Stirred, not shaken», *Science*, 290
- SNOW, C P (1993/1953) *The Two Cultures and the Scientific Revolution*, Cambridge: Cambridge University Press
- SOKAL, A e BRICMONI, J (1997) *Impostures intellectuelles*, Paris: Ed Odile Jacob
- SOILA PRICE, D (1973/1963) *Hacia una Ciencia de la Ciencia*, Barcelona: Ariel
- STENGERS, I (2003) «Et si un Jour les sciences devenaient civilisées», *La Recherche*, 367, 67-70
- IRANZO, J M et al. (orgs) (1995) *Sociologia de la Ciencia y la Tecnologia*, Madrid: CSIC
- ZIMAN, J (1994) *Prometheus Bound*, Cambridge: Cambridge University Press
- ZIMAN, J (1996) «Is Science Losing its Objectivity?», *Nature*, 382, 751-754
- ZIMAN, J (1999a) «Rules of the Game of Doing Science», *Nature*, 400
- ZIMAN, J (1999b) «A Ciência na Sociedade Moderna» In Fernando Gil (org.) *A Ciência Tal Qual se Faz*, Lisboa: Ed Sá da Costa, 437-450