
MARIA EDUARDA GONÇALVES

Faculdade de Economia
da Universidade Nova de Lisboa

Ciência e Direito: de um Paradigma a Outro

89

Vários aspectos das práticas científicas caem hoje sob a alçada da lei. O presente artigo procura contribuir para a compreensão deste fenómeno, inquirindo sobre as razões que estão na sua base, o que implica que também inquiri sobre a natureza e conteúdo da «ordem científica», as suas relações com o sistema social em que se insere e a função da ordem jurídica como quadro regulador do sistema social.

O desinteresse da doutrina jurídica por este campo de análise é porventura imputável ao modelo tradicional que desenha a ciência como uma esfera de liberdade e de autoregulação. Hoje, porém, a ciência, a par de outras actividades sociais, tornou-se objecto de regulação pública, o que apela ao estudo da matéria regulada e dos impactos da regulação.

VÁRIOS aspectos das práticas científicas caem hoje sob a alçada da lei. Assiste-se a uma tendência institucionalizadora e regulamentadora da ciência (como actividade e como produto) expressa na definição dos quadros legais de políticas de investigação, na organização da carreira e estatuto do investigador, nas limitações introduzidas a certas práticas científicas, como a experimentação sobre o homem e sobre embriões humanos, e a certas técnicas assentes na investigação científica, como a utilização de microorganismos geneticamente manipulados, e na protecção pela propriedade intelectual de novos produtos da actividade científica.

Esta evolução suscita, com frequência, reacções defensivas da parte da comunidade científica. Alega-se que são postos em causa princípios e normas tradicionais e essenciais de funcionamento da ciência, como a liberdade de investigação, a livre circulação das ideias e dos conhecimentos, os procedimentos de avaliação assentes no juízo dos pares.

Procurar entender o fenómeno apontado e as suas reais consequências supõe que se inquiria antes de mais sobre a sua razão de ser, o que implica que se apure a natureza e conteúdo da «ordem científica» e as relações desta com o sistema social em que se insere, de preferência numa perspectiva histórico-evolutiva. A penetração do direito no mundo da ciência chama-nos depois a aprofundar a natureza da nova relação que daí decorre entre a ordem jurídica e os princípios e normas internos de comportamento dos cientistas. O que, por sua vez, pressupõe um entendimento do que é o direito e a respectiva função. E se há uma dialéctica entre todas as coisas que se inter-relacionam, acarretará a institucionalização e regulação da ciência uma evolução do próprio direito que a regula?

Note-se que a importância dos estudos de sociologia da ciência, que se expandiram especialmente a partir dos anos 30-40, não encontrou paralelismo em estudos de direito da ciência. Este desinteresse da doutrina jurídica é porventura imputável ao modelo tradicional, que desenha o cientista como indivíduo cujo comportamento, enquanto cientista, obedece a um princípio de liberdade. A noção de liberdade sugere a de ausência de direito (*non-droit*) ou quando muito a da existência de um modo específico de autoregulação, que alguns autores associam a domínios como as relações afectivas, a arte e em geral as criações intelectuais, entre as quais se incluiria a ciência (Carbonnier, 1979:27).

A ciência no mundo das ideias: ausência do direito ou autoregulação?

O princípio da liberdade de investigação e criação científicas encontra o seu fundamento último na natureza do homem-cientista como ser racional, curioso e imaginativo, o qual aplicando a razão aos factos procura alcançar verdades sobre o mundo — valor fundamental que, do ponto de vista filosófico, é fonte de legitimação daquela liberdade. Na sua vertente social, a liberdade científica traduz-se na livre comunicação e circulação (e na contra-verificação) dos resultados da investigação, tidas por requisitos da qualidade e progresso da ciência⁽¹⁾.

(¹) A noção da ciência como obra de «pares» que se correspondem ou comunicam directamente encontra a sua raiz nos séculos XVII/XVIII, época das primeiras organizações científicas, as Academias.

A noção de «comunidade científica» é mais recente e costuma ser associada à profissionalização dos investigadores/cientistas — fenómeno característico do nosso século.

Na sua versão moderna, expressa sob forma jurídico-normativa, a liberdade de investigação surge, porém, num contexto histórico e cultural determinado: o da institucionalização da ciência como sistema diferenciado da técnica com as suas regras e critérios próprios e assente no pressuposto de que a investigação se destina a procurar o conhecimento das leis naturais, logo, deve acomodar-se à sua lógica intrínseca (Weingart, 1979:269).

Por seu lado, a livre circulação dos conhecimentos que vão formar o *corpus* do saber implica o entendimento desses conhecimentos como bem colectivo, do domínio público. O respeito do direito de autor é, neste quadro, a única condição do exercício dessa liberdade de circulação. Mas note-se a especificidade e o carácter paradoxal deste direito de propriedade intelectual: para poderem reclamá-lo, os cientistas têm de publicar os resultados da sua investigação; a passagem destes resultados para o domínio público é condição do reconhecimento da autoria (Zuckerman, 1988:8). É um direito que não implica, pois, exclusividade, a não ser num sentido moral.

A outra faceta da liberdade científica é a autonomia dos cientistas como grupo. Como qualquer agrupamento unido em torno de um fim comum, os cientistas obedecem a um conjunto de princípios, normas e procedimentos que guiam as condutas dos seus membros, tanto nas relações internas como externas. Os princípios básicos do relacionamento interno foram já referidos. O «modo social de controle» da comunidade científica, para usar um expressão cara a Black (Black, 1976), parece, porém, reduzir-se ao juízo dos pares sobre as práticas, incluindo hipóteses, métodos, raciocínios e resultados científicos. Não se estende a formas organizadas de elaboração de normas, da sua interpretação e aplicação. Verificam-se tão-só formas parcelares de organização, sobretudo disciplinares, e convergências pontuais⁽²⁾.

Todavia, o facto de se apresentar não estruturada e de funcionamento horizontal não retira só por si validade à qualificação da «ordem científica» como ordem *normativa*. A questão será a da natureza dos princípios e normas que a constituem.

(2) Não se poderá falar a este propósito de «governo privado». A fórmula é de S. Macaulay («Private Government» in *Law and the Social Sciences*. L. Lipson and S. Wheeler [editors], Russel Sage Foundations, 1986:445-518).

Ensina-nos a sociologia jurídica contemporânea que há fenómenos de autoregulação de comportamentos e relações sociais gerados pela prática constante e conforme dos membros de determinados grupos sociais, que concorrem com a organização e regulação estatais (Black, 1976:80; Carbonnier: 1979:13; Levy-Brühl, 1981:24-26). Como reconhece, por exemplo, Sally Falk Moore, embora as instituições legais formais gozem de um quase monopólio do legítimo uso do poder coercitivo, não pode dizer-se que detenham o monopólio de todas as formas de coerção ou indução de comportamentos (Moore, 1978:55). Será que, e até que ponto, os princípios, normas e procedimentos da comunidade científica compõem um modo regulador alternativo ao direito estatal?

Na perspectiva, contudo dominante, da teoria positivista do direito, para a qual o critério de juridicidade é a positividade, estar-se-ia nesse caso perante uma esfera privada, de liberdade individual e/ou de autonomia do grupo: ao direito positivo, ao direito formal do Estado, compete a função de assegurar o reino do Direito, mesmo tratando-se do «direito mínimo» que é típico do sistema liberal. O Estado é investido do poder de usar de meios de força para garantir a liberdade da sociedade de prosseguir certos fins essencialmente humanos. Não se exclui, nesta perspectiva, que aqueles grupos ou organizações imponham, internamente, certas formas de comportamento; no entanto, eles não poderão recorrer à força, a não ser recorrendo à autoridade do Estado.

Ambas as interpretações, sociológica e positivista-liberal, contribuem para tornar inteligível a liberdade/autonomia científicas na sua expressão jurídico-normativa. Por outras palavras: a liberdade científica enquanto liberdade dos fins e dos métodos é compatível com um direito da ciência que se limite à garantia do princípio da liberdade, a respeitar aliás, em primeiro lugar, pelo próprio Estado. Constata-se, inclusivamente, mau grado a pretensa separação clássica entre ciência e economia, uma analogia entre a liberdade científica e a liberdade económica, consagradas pela ordem jurídica liberal: isto, na medida em que ambas têm subjacente o intento de incentivar a iniciativa e a dinâmica individuais (Fine, 1984:11).

Mas é, por definição, função do direito, qualquer que seja a perspectiva de que se parta, disciplinar interesses no interior de cada sociedade ou de cada grupo social,

para o que distribui esferas de poder, de acordo com critérios guiados por princípios de justiça, ordem pública e/ou bem-estar, e modelados segundo o entendimento que destes faz a força criadora desse direito (poder político ou convivência social) em cada tempo e em cada espaço. Fá-lo reconhecendo direitos e estipulando deveres, e instituindo mecanismos e processos que garantam o seu exercício e protecção.

Ora, como apontámos, no modelo tradicional, a ciência não é percebida como conferindo poderes, mas apenas reconhecimento. Os interesses envolvidos na prática da investigação não se apresentam como contraditórios, ou conflituais, a solicitar intervenção reguladora e compatibilizadora do direito; pelo contrário, o universalismo, o comunismo, o cepticismo organizado, o desinteresse, que são afirmados como elementos do espírito da ciência (Merton, 1942) configuram-na como essencialmente unitária nos propósitos e comunitária nos actos.

A objecção contra a natureza propriamente jurídica dos princípios e regras da comunidade científica advém ainda do facto de a nobreza atribuída ao objectivo prosseguido, o saber, e a própria natureza dos princípios que se diz regerem a investigação suporem valores—de independência, de solidariedade—que transportam o seu código de conduta para a esfera da moral e da ética, remetendo em última instância os critérios de julgamento para o foro interno dos cientistas.

Esta questão tem sido, no entanto, objecto de um debate de âmbito sociológico em que se contrapõem uma leitura moral e uma leitura funcional daqueles valores.

Por exemplo, Zuckerman vê essencialmente no código dos cientistas padrões de comportamento específicos que exigem deles especial rigor, honestidade, diligência, isto é, um código moral (Zuckerman, 1984:7 ss). Schmaus, por seu lado, analisa os princípios do funcionamento da ciência como critérios ou condições da funcionalidade e eficiência daquela como actividade, ou seja, como atributos da instituição (Schmaus, 1983:12 ss).

Esta oposição tem profundas implicações nos critérios de apreciação dos actos dos cientistas, os quais, conforme a óptica, serão sobretudo apreciados segundo princípios, isto é, atendendo à sua motivação ou em função dos seus efeitos externos, das suas consequências (para a ciência ou para a sociedade). Acentuar a moralidade ou a funcio-

nalidade da ordem normativo-científica é também de molde a condicionar a definição dos limites da legitimidade da regulação pública.

Não deixa de ser interessante que a posição de Zuckerman se aproxime no essencial da que vem exposta no livro de Ziman, Sieghart e Humphrey intitulado *The World of Science and the Rule of Law* (Ziman, 1986): também aqui se parte do pressuposto de que a ciência obedece enquanto tal a valores específicos dos quais se inferem as normas de conduta respectivas: «A ciência baseia-se em alguns princípios de grande importância como a confiança, a sinceridade, a livre comunicação, a independência de espírito, a originalidade, o cepticismo honesto e o respeito pela dignidade, mérito e integridade dos outros».

Segundo os autores, os deveres e responsabilidades especiais que os cientistas seriam chamados a cumprir exigiriam da ordem jurídica a protecção de direitos que «outras pessoas têm pouca oportunidade de exercer». São mencionados, em particular, os direitos à educação, à formação, à mobilidade, à comunicação; o que denota, desde logo, que a função do direito é vista como mais do que mera protecção de um espaço de liberdade: o direito é, a esta luz, configurado como um instrumento ao serviço dos valores da ciência mediante a garantia da sua funcionalidade.

A ciência no mundo da acção: fundamentos da regulação pública

Paradoxalmente, a posição acabada de referir é sustentada numa época em que se expande a crítica dos pressupostos da concepção tradicional do cientista e da ciência e se percebe a transformação profunda da natureza e da função desta na sociedade.

O estereótipo do cientista, ser racional que, recorrendo a procedimentos lógicos, busca sempre e só a verdade das coisas, exterior à e independente da realidade que analisa, e a representação da ciência como conhecimento das leis objectivas da natureza, têm sido rejeitados pela sociologia e pela filosofia da ciência.

A sociologia tem amplamente demonstrado que os problemas que os cientistas consideram que merecem ser investigados são produto da interacção de processos cognitivos e de processos económico-sociais demonstrando, pelo menos desde os anos 30, que não só a selecção dos problemas mas também o método experi-

mental são em certa medida a consequência de exigências práticas (Santos, 1978:16ss).

Grinnell, por exemplo, cita como factores que condicionam as escolhas dos cientistas: as perspectivas de financiamento, a viabilidade de testar hipóteses (com as metodologias e recursos disponíveis), a relevância (para determinados domínios da ciência) e só depois a atracção intrínseca (para a curiosidade do investigador) (Grinnell, 1987:33). De resto, há limites intrínsecos ao próprio processo científico: por exemplo, quando, como é muitas vezes o caso, se torna necessário o recurso a equipamentos pesados e dispendiosos, o investigador está sujeito aos equipamentos disponíveis; o investigador está ainda sujeito à hierarquia nos estabelecimentos de investigação (Shinn, 1988:3).

Mesmo a noção de «comunidade científica» é posta em questão. Estar-se-ia perante uma união mais simbólica do que real: «se se trata de comunidades, elas são múltiplas, representam várias especialidades, diferentes perspectivas científicas e diferentes pontos de vista sociais e políticos» (Rothblatt, 1985:23). A «solidariedade do saber» reduzir-se-ia a um «lugar de convivialidade dos que perseguem uma obsessão comum, uma prática de intervenção no mundo» (Duvignaud, 1986:63).

A filosofia da ciência tem, por sua vez, negado as teses da pureza metodológica, o postulado da objectividade e certeza do conhecimento (Popper, 1988:28 ss), revelando a sujeição da sua evolução a modelos cuja construção e aceitação são determinadas subjectiva e intuitivamente (Chalmers, 1986:28; Geymonat, 1986:92). Callon, precisando a influência das condicionantes externas sobre o próprio método científico, escreve: «uma experiência nunca é inocente. A sua montagem, a sua interpretação são largamente dependentes dos pressupostos teóricos dos investigadores que a realizam. Um facto científico é uma construção» (Callon, 1989:9).

O universalismo e a autoridade da ciência são postos em causa e em evidência surgem o seu relativismo e carácter instrumental.

A aparente «metamorfose da ciência», como lhe chama Prigogine (Prigogine, 1986a:68,69), explica-se, em larga medida, por um processo intrínseco à própria evolução da ciência e da relação desta com a técnica. A característica distintiva das modernas sociedades industriais residiria

precisamente no seu sucesso na aplicação do conhecimento sistemático à esfera económica (Rosenberg, 1984:141). A ciência oferece, agora, a base de aplicações técnicas, de produtos úteis, por isso comercializáveis. O saber é comparável a um «stock», uma mercadoria que, embora imaterial, é susceptível de ser acumulada. Daí a analogia com os factores de produção sujeitos às leis que regem a vida económica; e que o direito protege por formas de apropriação (*maxime* o direito de propriedade), agora desvirtuadas da sua «moralidade».

O Estado intervencionista transcende, aliás, o clássico papel de tampão das insuficiências do mercado, e estimula e apoia activamente os esforços «inovadores» dos agentes económicos privados assentes em actividades de investigação e desenvolvimento (OCDE, 1988:164). Para além disso, hoje em dia, o Estado tecnocrático busca cada vez mais junto do meio científico um suporte da decisão político-administrativa.

A determinação das orientações da ciência passa largamente a ser *exterior* (o que retira, desde logo, uma parte do fundamento aos princípios da liberdade e autonomia). Essa exteriorização tem dois sentidos. Por um lado, a realização do *bem-comum* que se associava outrora à ciência, seja a título de resultante automática do exercício da liberdade científica (visão liberal, «*smithiana*»), seja remetendo-a para o sentido de responsabilidade social dos praticantes da ciência, é assumida pelos poderes públicos, especialmente quando estes se auto-investem de funções não apenas protectoras (de direitos e liberdades), mas também reguladoras (de actividades) e produtoras (de bens e serviços). Nestas últimas duas qualidades, o Estado, tanto usa a ciência ao serviço da decisão no quadro de políticas públicas, como intervém directamente no apoio e estímulo ao desenvolvimento da investigação científica.

Por outro lado, a ciência, ou antes a tecnociência, torna-se factor de produção/mercadoria, objecto de interesse principal dos agentes económicos com as inerentes consequências em termos jurídico-económicos: i.e., a extensão à ciência dos princípios e regras aplicáveis aos meios de produção e às trocas.

A ciência deixa assim de ser simples explicação intelectual da natureza, deixa o mundo das ideias, para passar a

ter impactos directos no mundo exterior, entrar no mundo da acção⁽³⁾.

É na *externalização* da ciência que encontramos a explicação e a legitimação da tendência para a regulação pelo direito formal e para o enquadramento público institucionalizado de práticas científicas outrora objecto de autoregulação. Há motivos inerentes à natureza e função utilitária da ciência na sociedade contemporânea, bem como à necessidade de controlar os riscos directos e indirectos decorrentes da investigação, que explicam a propensão para a codificação formal de normas que organizam ou regem a prática da investigação (Gonçalves, 1989:100).

Neste contexto, a própria investigação dita básica sofre idêntica evolução, na medida em que usa técnicas e instrumentos susceptíveis de interferir com a realidade física e social (Santos, 1989:26).

Esse fenómeno conduz ao estabelecimento de relações mais extensas e intensas e de um tipo novo entre a ciência e a economia, a ciência e o poder, a ciência e a sociedade. E estas relações afectam a própria estrutura valorativa e normativa da ciência⁽⁴⁾.

A questão é agora de delimitar as esferas da intervenção e da liberdade/autonomia científica. Esta constitui, como dissemos, princípio orientador de um sistema social que assenta o seu código de conduta interno na livre procura do saber e na livre comunicação de informação e aspira a defender-se contra interferências exteriores. O dever de comunicar é, neste contexto, tido como um dever de comunicação *inter pares*. A ciência constrói-se comunicando mas a sua socialidade é na origem interna. Quando o saber se torna socialmente útil, os cientistas deixam, porém, de poder defender uma ética exclusivamente científica, de procura e comunicação interna do saber, e tendem a colocar em seu lugar uma óptica de

⁽³⁾ A doutrina americana continua, não obstante, a situar a liberdade de investigação no seio do *free speech* (liberdade de expressão) protegido pela Constituição dos EUA. Ao conceito de «expressão» é atribuído um sentido muito amplo que se estende à esfera económica: a publicidade, por exemplo, é a esta luz uma forma de «expressão comercial»; e mesmo a investigação uma forma de «expressão científica» (Ferguson, 1981:155). Admite-se, no entanto, vários níveis de protecção dentro desse direito conforme a actividade considerada é integrada no domínio das «ideias» (*ideas*) ou da «acção» (*action*). (*id.*).

⁽⁴⁾ A confirmar a observação de Prigogine de que «a ideologia da ciência é fortemente influenciada pelo contexto histórico e cultural» (Prigogine, 1986b).

utilidade e de responsabilidade social (Price, 1979:101). Do lado da ordem jurídica, a questão é de saber se ao princípio da liberdade se substitui (ou não) um princípio de regulação (*latu sensu*), e, em caso positivo, sobre que fundamentos e dentro de que limites.

A lógica da utilidade reflecte-se na integração dos cientistas em projectos de empresas e em programas e projectos enquadrados institucionalmente e/ou financiados por entidades públicas. Daí que a investigação seja doravante avaliada segundo um critério de «relevância» a par do critério, essencialmente científico, da qualidade. Reduz-se, do mesmo passo, a importância das formas internas e informais de avaliação e controle em favor de formas externas e formais⁽⁵⁾. Mesmo quando, como nas universidades, a ciência é tida por função específica e estatutariamente não instrumental de finalidades sociais, económicas ou políticas que a transcendem, verificam-se modos indirectos de dependência como os que resultam de relações contratuais com o Estado ou as empresas (Santos, 1989:24ss).

A liberdade de escolha dos fins da investigação e a liberdade de circulação dos dados e informação vêm-se, de facto, condicionadas pela subordinação da investigação a interesses político-militares (Ferguson, 1985:87; Weil, 1988:8; Dickson, 1988:107) e industriais (Campbell, 1985:439; Dickson, 1988:56); e inclusive pela propensão de alguns cientistas e académicos para enveredarem por iniciativa própria pela comercialização directa dos resultados dos respectivos trabalhos de investigação mediante a criação de empresas para o efeito (Rosenzweig, 1985:44; Blumenthal *et al.*, 1986:1361; OCDE, 1988:172). A experiência recente indicia a tendência para uma modificação das práticas e valores da comunidade científica no sentido de um crescente individualismo que encontra expressão, por exemplo, em crescentes casos de fraude (List, 1985:34; Hall, 1989:28)⁽⁶⁾.

⁽⁵⁾ O que leva Elzinga a comentar: «o já de si frágil sistema assente na pressão dos pares e nas redes de «old boys» está em vias de colapso» (Elzinga, 1988:9).

⁽⁶⁾ As polémicas suscitadas em torno dos casos de Cyril Burt e de Stewart e Feder são, porém, reveladoras da defesa pelos cientistas da sua imunidade face ao poder e à sociedade global, e da crítica de que são alvo aqueles cientistas que fogem aos padrões de comportamento tradicionalmente aceites e transportam problemas «internos» para o exterior (ver Gieryn, 1986; Chubin, 1988). E, no entanto, interessante notar que o movimento de rejeição de controles de entidades públicas, incluindo da

Por força desta evolução, o sistema de incentivos, que se fundava na protecção da liberdade científica, modifica-se.

Haverá, no entanto, que distinguir neste ponto a *politização* da *industrialização* da ciência. Excepto em certos casos como a programação/financiamento da investigação com fins militares ou condicionada por factores de competitividade tecnológica entre nações, i.e., que envolvem interesses estratégicos destas, a intervenção do Estado preserva autonomias essenciais, designadamente a publicidade dos resultados, e abre, normalmente, um campo mais amplo de escolha em matéria de temas de investigação. Em contraste, no seio da empresa, o investigador é obrigado a seguir linhas de investigação compatíveis com a promessa de utilidade e a sujeitar-se aos processos e modos de agir impostos pela concorrência no mercado.

A dicotomia investigação fundamental/investigação aplicada tem, por vezes, oferecido o critério que permitiria delimitar a esfera da ciência regida por regras próprias da comunidade científica (qualidade científica, juízo dos pares) e a que se aceitaria fosse subordinada a orientações do poder político ou económico⁽⁷⁾. Mas quando as próprias políticas públicas de investigação reduzem o apoio à investigação fundamental e privilegiam actividades de interesse aplicado mais imediato, nem essa reserva subsiste. Mesmo os governos têm, de facto, tendido a pautar as suas decisões pelo interesse da competitividade industrial e não directamente e sobretudo pelos da sociedade global ou da ciência (OCDE, 1988:172). E quando, ao mesmo tempo, algumas grandes empresas investem na investigação fundamental, o que pressupõe a utilidade económica desta (Rosenberg, 1990:168), as fronteiras entre as referidas categorias, porque imprecisas, deixam

legislação, não se estende tão claramente às relações dos cientistas com as empresas. Vários estudos de caso têm mostrado que os investigadores não consideram que a sua actividade seja fundamentalmente afectada por essa associação (Cullington, 1990:1027).

(7) Por exemplo: durante as negociações sobre o regime da investigação científica na Conferência das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, foi proposta a consagração da distinção entre investigação fundamental e investigação aplicada, como critério delimitador da investigação livre e da que ficaria sujeita ao princípio do consentimento do Estado costeiro. A proposta foi, porém, rejeitada com o argumento de que seria, na prática, impossível distinguir uma da outra. A Convenção, na sua Parte XIII (Investigação Científica Marinha) omite qualquer referência àquela categorização (*The Law of the Sea. Official Text of the United Nations Convention on the Law of the Sea with Annexes and Index*, New York: United Nations, 1983).

de fornecer critério bastante, seja numa perspectiva de legitimidade, seja de funcionalidade, para delimitar as esferas da regulação autónoma e da regulação heterónoma.

**A presença
do direito e a
delimitação
deste face ao
modo de
controle da
comunidade
científica**

As relações geradas pelo novo enquadramento e pela reestruturação do sistema científico/social envolvem interesses contraditórios e por isso conflituais: (i) os do Estado que define políticas científicas e organiza os mecanismos da sua execução; (ii) os dos cientistas que aspiram a realizar a sua actividade nas melhores condições materiais, sem perder a liberdade de investigação e a autonomia de regulação, e que ao mesmo tempo se vêem investidos de novos papéis sociais, como conselheiros científicos dos poderes públicos e privados e avaliadores de projectos; (iii) os dos cidadãos ou da sociedade global que pretendem colher a utilidade de eventuais benefícios da ciência sem sofrer os riscos eventualmente resultantes das suas aplicações.

Daí o apelo ao direito para que garanta a protecção, a hierarquização e a conciliação dos referidos interesses, bem como os mecanismos de concertação e de resolução dos conflitos concretos.

É patente a adopção, particularmente nas ordens jurídicas dos países científica e tecnologicamente mais avançados, de normas, de conteúdo diverso, que sistematizariamos do seguinte modo: (i) normas que enquadram políticas públicas, designadamente científicas, norteadas por critérios de eficácia; (ii) normas que definem os direitos e os deveres dos que praticam a ciência; (iii) normas que estabelecem os critérios de delimitação das actividades de investigação cujo objecto ofende valores fundamentais à luz de concepções morais, religiosas e dos direitos do homem (p. ex. as que incidem sobre o ser humano) e das aplicações tecnológicas susceptíveis de provocar danos ao meio ambiente (p. ex. as biotecnologias).

Na aparência, a «inflação» do direito (Carbonnier, 1979:38), aliada à crescente penetração do Estado nos domínios do económico, do social e do científico-cultural, representa uma redução dos espaços de liberdade. É isso que perturba o espírito de muitos cientistas acomodados ainda aos princípios e à prática da liberdade e auto-controle, bem como da responsabilidade internamente assumida.

Verificam-se, de facto, tensões entre as esferas do direito e da ciência. Estas tensões corporizam-se em situações em que se entrecrocaram a política e a regulação públicas e a defesa da liberdade e autoregulação.

Numa primeira análise, a «invasão» da esfera da ciência pela lei comporta um efeito duplo e antinómico: por um lado, a intervenção do Estado expressa-se em limitações à liberdade de escolha dos fins da investigação; e, por outro lado, a liberdade de investigação, que como princípio constitucional continua intocável e intocada, é prolongada por direitos e garantias definidos com maior precisão pela lei. São disto exemplo os que se incluem no estatuto do investigador (decorrente, por exemplo, em Portugal do Decreto-lei n.º 68/88, de 3 de Março) e as que se expressam nas faculdades de acesso às oportunidades (de formação, de realização da investigação por via da participação em projectos, etc.) proporcionadas pelas instituições e programas públicos (caso, também em Portugal, dos programas da principal agência financiadora que é a Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica).

Ao atribuir direitos, o Estado distribui poderes e oportunidades de acção: a posição/estatuto de um grupo social e dos seus membros é sobretudo a que resulta do reconhecimento legal dos seus interesses e direitos. Quando, como hoje, a economia é largamente baseada no «*mindpower*», incluindo no esforço intelectual dos investigadores, verifica-se naturalmente um reforço dos direitos e protecções legais do acto criativo e dos autores do saber (Frankel, 1987:147). Os interesses subjacentes saem reforçados na sua legitimidade social e na sua eficácia formal se lhes for aposta a protecção da lei formal.

Na medida em que a lei vem garantir os meios da realização da investigação científica, é a liberdade, não no tradicional sentido negativo (de protecção contra ingerências externas), mas em sentido positivo, que sai consolidada e reforçada. A liberdade como que se reconverte: consistirá agora, como sugere Jordan, no direito a exigir do Estado o cumprimento de obrigações positivas visando habilitar cada indivíduo a desenvolver plenamente o seu potencial e a ter a oportunidade, os recursos e a informação que lhe permitam definir e executar projectos pes-

soais (Jordan, 1987:77⁽⁸⁾). Importa, com efeito, não menos-prezar o facto de que o Estado moderno assenta precisamente a sua legitimidade na garantia da liberdade e o «*Welfare state*», em particular, na prossecução dos direitos económicos, sociais e culturais.

O novo contexto sócio-político e jurídico é, inclusivé, de molde a favorecer a afirmação de interesses específicos dos cientistas, a sua estruturação e organização progressivas, a sua afirmação como corpo ou grupo de interesse e de pressão com o intuito de defender de modo mais eficaz os seus direitos face ao Estado e à sociedade. Compreende-se, assim, que a organização dos cientistas, iniciada historicamente em torno de fins científicos (intercâmbio de ideias e conhecimentos, divulgação) veja estes estendidos, nas últimas décadas, aos interesses profissionais e de carreira (Rothblatt, 1985:53). Igualmente curioso é o facto de, para além da defesa dos interesses particulares da profissão ou do grupo, a comunidade científica se assumir como porta-voz de reclamações da sociedade global no que respeita à ciência e tecnologia⁽⁹⁾. E isto pode certamente ser apreciado como uma procura da legitimidade necessária ao reconhecimento social dos seus interesses e direitos. O fenómeno é susceptível de ser analisado à luz dos conflitos característicos das sociedades actuais que rompem com o modelo institucionalizado de distribuição de riqueza no seio do Estado-providência e se reportam a domínios imateriais (Murckwieck, 1986:217).

A regulação pública deve, não obstante, ser perspectivada diferentemente consoante o seu objecto e a natureza presumível das suas incidências.

Convirá distinguir uma primeira categoria que consiste no enquadramento jurídico de políticas de investigação nacionais ou institucionais. Trata-se de regras de direito

(⁸) Alguns grupos de cientistas têm ido ao ponto de reclamar um «direito a realizar a investigação científica» (D. Mackensie, «German scientists demand right to genetic research», *New Scientist*, 27 January 1990:25).

(⁹) Esta atitude tem encontrado expressão em vários movimentos ou organizações internacionais de «responsabilidade científica», por exemplo, a Federação Mundial dos Trabalhadores Científicos (WFSW) e o Movimento Universal da Responsabilidade Científica (MURS). Para além destas, têm sido mobilizados *lobbies* científico-sociais, em diversos países, em torno de reivindicações, como a de um maior orçamento público para a ciência. São exemplos a «*coalition for budget function 250*» e a «*coalition for national science funding*» nos EUA, e, no Reino Unido, o movimento «*Save the British science*». Em Portugal, um *lobby* desse tipo poderá vir a ser a Federação Portuguesa das Associações e Sociedades Científicas, presentemente em fase de instalação.

constitucional e administrativo cujos destinatários directos são o Estado e os corpos dirigentes das instituições de investigação. Uma segunda categoria corresponde às regras sobre domínios de investigação considerados potencialmente lesivos de valores ético-sociais ou susceptíveis de dar lugar a aplicações perigosas do ponto de vista dos indivíduos ou da sociedade. Uma e outra são de molde a afectar tanto os princípios tradicionais, como o modo social de controle da ciência.

As normas correspondentes ao primeiro tipo referido serão tanto as que enquadram as formas de intervenção directa do Estado, que se exerce por via da criação de instituições públicas de investigação científica (actividade inicialmente afecta às Universidades e posteriormente a organizações especializadas como os institutos e os laboratórios de Estado), como indirecta, ou seja, as que se expressam nas várias modalidades de estímulo à investigação e desenvolvimento a realizar por entidades públicas ou privadas, de que são exemplo os programas de fomento — subvenções, contratos de investigação, desenvolvimento e demonstração — as bolsas de formação, os incentivos fiscais, os programas de cooperação internacional.

Ambas estas formas de intervenção estatal deverão obedecer, em princípio, a um quadro legal susceptível de conferir-lhe as necessárias garantias de justiça substantiva e processual: de justiça substantiva, isto é, que assegure, em cada caso, a realização dos fins social e economicamente úteis; de justiça processual, ou seja, que dê garantias de democraticidade, de transparência, de equidade nas relações reguladas.

Mas obedecerá, de facto, esta intervenção do Estado, quando prossegue políticas científicas e tecnológicas, aos princípios de um Estado de Direito? Por outras palavras, encontrar-se-á devidamente assegurada a democraticidade das decisões quanto a opções fundamentais neste domínio? Estarão devidamente protegidos os interesses e adequadamente formulados os direitos (e os deveres) dos diversos actores envolvidos no processo de criação, produção e aplicação científica? Terão sido instituídos os mecanismos apropriados para a resolução dos conflitos que poderão emergir entre investigadores, a sociedade e o Estado?

Já Merton chamara a atenção para o facto de a democracia ser o regime mais compatível com a continuidade e

a estabilidade da ciência (Mendelsohn, 1989:283). Para além disso, a democracia exige que as actividades socialmente relevantes e por isso sustentadas pelo erário público não sejam dissociadas do controle público. Na realidade, porém, as grandes opções quanto a investimentos neste campo têm ficado em grande parte nas mãos dos governos e das respectivas burocracias, não dos órgãos formalmente representativos da vontade popular, que se têm limitado a um papel quase formal. Mesmo a participação dos cientistas nas instâncias consultivas, quando ocorre, não é, as mais das vezes, genuinamente emanada da comunidade científica, mas resulta de nomeação governamental⁽¹⁰⁾. E os governos, mais sensíveis aos *lobbies* industriais, escolhem a utilidade (económica) como critério determinante⁽¹¹⁾.

A incerteza quanto aos riscos de certas experiências científicas, as divergências de opinião e controvérsias sobre as bases científicas de certas medidas de acção e sobre as consequências de algumas aplicações tecnológicas, repercutem-se igualmente sobre a substância e o processo jurídicos nesta matéria. Os debates em torno do controle da pesca da baleia, do lançamento no meio ambiente de microorganismos geneticamente manipulados e, ainda, das restrições a impor para combater o «efeito de estufa» e a depleção da camada de ozono, tornam clara a dificuldade de avaliação rigorosa dos impactos da ciência sobre o meio ambiente e o homem (Sharkley, 1989:212; White House, 1990). Isto não reduz, antes reforça, a importância de uma adequada interacção entre a comunidade científica e as instâncias político-legislativas. Aponta, além disso, para a necessidade de mecanismos de decisão representativos de todos os interesses envolvidos e flexíveis na forma de actuação.

A regulação das práticas científicas em nome dos valores humanos e sociais e imperativos de ordem ética traduz-se, por seu lado, em proibições e restrições justificadas pelo intuito de proteger legítimos interesses de outrem atendendo ao objecto da investigação ou aos

⁽¹⁰⁾ Vejam-se os casos do Conselho Nacional de Ética para as Ciências da Vida (Lei n.º 14/90, de 9 de Junho) e do Conselho Consultivo da Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica (JNICT) (Decreto-Lei n.º 28/86, de 19 Fevereiro).

⁽¹¹⁾ O caso da CEE é claramente demonstrativo desta realidade: o Acto Único Europeu proclama como objectivo da política de investigação e desenvolvimento da CEE a «promoção das bases científicas e tecnológicas da competitividade da indústria europeia» (artigo 130.º E).

riscos dela resultantes. Essas proibições e restrições corresponderão, normalmente, a obrigações de comportamento ou de abstenção que representam o lado passivo de direitos fundamentais como o direito à vida e à integridade física, à dignidade humana, à saúde, e direitos de geração mais recente como o direito a um ambiente são, de que são titulares ou o indivíduo ou a sociedade. É especialmente o caso da investigação no domínio da medicina quando a actividade incide sobre o ser humano, com fins terapêuticos ou científicos, ou sobre embriões humanos, e da experimentação das novas técnicas de procriação humana. Por motivos que se prendem com concepções morais e religiosas, com a consideração de riscos, aliados ao reconhecimento da necessidade de dispor de segurança neste campo, tem-se procedido em vários países industrializados a uma análise aprofundada das implicações daquelas práticas científicas e tecnológicas, análise norteadada pelo objectivo de elaborar legislação formal e de instituir órgãos de controle.

Muitos dos deveres estipulados foram reconhecidos inicialmente pelos próprios cientistas no quadro de processos de autoregulação ou em associação com as autoridades públicas. Os cientistas, de uma maneira geral, tendem a afirmar a contribuição social da ciência e o seu sentido da responsabilidade para com a colectividade, mas defendem ao mesmo tempo uma lógica reguladora interna, resistindo à legislação (Baark and Jamison, 1989:32; Sharkley, 1989:220); ao que os movimentos sociais, ecologistas por exemplo, contrapõem a defesa de vasta intervenção estatal em particular na área da protecção e regulamentação ambiental. Parece, porém, fazer sentido entender à comunidade científica a observação geral de Skinner de que, mesmo havendo fundamento para uma ética de comunidade, o seu controle só sobreviverá, do ponto de vista prático, em pequenos grupos. De outro modo, terá de ser delegado (Skinner, 1986:152).

A dicotomia kantiana «legislação interior» (ética)/«legislação exterior» (direito) assenta na distinção entre o sentido do dever como móbil da acção e o dever induzido por um acto exterior, do poder, característico da normatividade jurídica. Este acto exterior não exclui, contudo, o fundamento ético. É curioso notar a este propósito a instituição de Conselhos ou Comitês Nacionais de Ética no domínio das ciências da vida, que institucionalizam, de certo modo,

a fundamentação moral/ética e científica da lei e funcionam como uma espécie de antecâmara do processo legislativo. Esses órgãos são normalmente compostos por cientistas e médicos, a par de representantes ou porta-vozes das principais correntes morais, religiosas, filosóficas.

Das regras legais estabelecidas ressalta, por um lado, a tendência para consagrar em *lei* códigos na essência *éticos*, que se situam na esfera do que costumava ser deixado às escolhas individuais ou da comunidade científica. Ressalta, por outro lado, a tendência para a regulação das novas aplicações tecnológicas à medida que vão emergindo e dando lugar à percepção de riscos para a sociedade e o indivíduo, acompanhando-a de fiscalizações e controlos institucionalizados (isto é, de garantias reforçadas de efectividade) alegadamente no interesse público.

A regulação das práticas científicas reflecte, neste domínio, uma vontade política de reforçar a protecção dos direitos dos cidadãos. Esta protecção é garantida mediante um direito à informação do indivíduo conjugado com o direito de consentir ou recusar submeter-se à experiência ou tratamento (*informed consent*). Quando se trata de pesquisas ou utilizações susceptíveis de afectar a sociedade no seu conjunto, os poderes públicos definem as regras de conduta dos sujeitos envolvidos e intervêm directamente no controle das actuações eventualmente lesivas.

Deixando de lado aquelas práticas científicas que são susceptíveis de afectar o homem e a sociedade, e circunscrevendo-nos às condutas e relações internas à ciência, a delimitação das esferas da lei e dos códigos ético-práticos dependerá, julgamos, de uma definição do que é específico na estrutura normativa da ciência, enquanto esforço de compreensão da realidade. O conhecimento científico tem por objecto as «leis naturais» que representam uma ordem que se impõe de certa forma à percepção humana (Parain-Vial, 1980:251). Quando o que está em causa é a avaliação das condutas dos cientistas no exercício da sua actividade intelectual específica, deverá ser remetida para a comunidade científica a primeira responsabilidade na apreciação de alegações de fraude. Nesta distinção deve assentar a delimitação das autoridades científica e político-jurídica. Nessa medida a autoridade científica deverá ser preservada pela autoridade político-jurídica.

Contraditoriamente, porém, princípios como a livre comunicação dos resultados e o próprio rigor e integridade na aplicação dos métodos científicos (qualificados por uns como parte integrante da «moralidade» da ciência), têm sido codificados pelo direito, por exemplo pelo direito americano, passando o seu cumprimento a ser fiscalizado por entidades públicas (por exemplo, o *Office of Scientific Integrity* do *Public Institute of Health*). Nos EUA, agências públicas de financiamento têm também procurado condicionar a relação dos universitários com a indústria. Com esse fim, tem-se proibido a participação dos investigadores subvencionados no capital de empresas interessadas em explorar os resultados dos projectos de investigação; o que denota, paradoxalmente, que é a lei a surgir em defesa da liberdade (interna) da ciência⁽¹²⁾.

Dentro dos limites do que se conclua dever ser remetido para a esfera auto-reguladora, o papel da lei será garantir a liberdade da comunidade científica de conduzir os comportamentos dos seus membros de acordo com princípios e normas definidos e controlados no seu seio. As excepções, a serem admitidas, deverão limitar-se às que forem eventualmente e estritamente necessárias para proteger interesses fundamentais do indivíduo ou da sociedade.

Mas também é verdade que a evolução (geral) da lei é caracterizada actualmente por uma tecnicização, especialização e instabilidade (Terré, 1980:24). Para além disso, a expansão organizativa e reguladora induzida pelo Estado tem sido acompanhada por uma redução da carga impositiva, proibitiva das normas, em favor da persuasão e incitação de comportamentos. Este fenómeno é patente, em particular, na esfera económica onde, a par de normas indicativas, se assiste à institucionalização de formas concertadas de decisão e elaboração normativas. Acresce que a dificuldade real de controle directo dos comportamentos individuais pelos poderes públicos tem conduzido a delegações de autoridade em instâncias mediadoras que, não tendo por função natural e principal o controle social, exercem-no como parte integrante da prossecução dos seus fins próprios. As relações entre o poder e a comu-

⁽¹²⁾ V. C. McGourity, «NIH restricts university links with industry», *Nature*, 341, 21 September 1989:173. Restrições à associação de académicos com a indústria têm também sido prescritas pelas próprias Universidades (E. Marshall, «When Commerce and Academe Collide», *Science*, 248, 13 April 1990:152-156).

nidade científica poderão ser vistas como um aspecto da relação mais ampla entre autoridade político-administrativa e autoridade científica (Lunt, 1984:153).

Há já exemplos, na lei e na prática da administração pública (estrangeira e portuguesa), da remissão da fundamentação de decisões da autoridade político-administrativa para instâncias da comunidade científica ou universitária (por exemplo, quando se remete para «o juízo dos pares» a avaliação de projectos financiados por entidades do Estado). Exemplos há, igualmente, da participação de cientistas, em nome próprio ou em representação de organizações científicas, na elaboração de legislação relevante para a investigação científica e actividades afins em órgãos consultivos do Governo—casos, em Portugal ainda simbólicos, do Conselho Nacional de Educação (Lei n.º 31/87, de 9 de Julho), do proposto Conselho Económico e Social (Proposta de lei que regula a organização e funcionamento do Conselho Económico e Social), e, de certa forma, do Conselho Superior de Ciência e Tecnologia (Decreto-Lei n.º 28/86, de 19 de Fevereiro).

Fazer intervir a lei tem, teoricamente, o sentido de promover a democratização do processo de decisão em matéria científica e a sua subordinação a valores e interesses socialmente reconhecidos. Isto é verdade em matéria de regulação da investigação em domínios críticos para o indivíduo e a sociedade, mas também no que se refere à definição das prioridades que orientarão a distribuição dos fundos públicos para a investigação.

No primeiro caso, evitar-se-á que a decisão, que interessa afinal à sociedade em geral, fique reduzida à ética profissional; no segundo, obstar-se-á à visão tecnocrática, por isso também limitativa, das administrações e dos gestores na fixação das direcções da investigação científica⁽¹³⁾.

Uma breve conclusão poderá ser retirada desta análise: a de que a capacidade de influir sobre os destinos e modos da ciência, que os cientistas tendem a ver reduzida por efeito da institucionalização e regulação formal da

⁽¹³⁾ Ambroselli observa que as directivas internacionais adoptadas em matéria de ética médica reduzem esta à ética dos médicos e à deontologia profissional e que «tem-se o hábito de colocá-las no mesmo plano que os direitos do homem quando afinal se trata de simples recomendação de instituição profissional, dirigida a profissionais, para lhes servir de orientação» (Ambroselli, 1989:23).

actividade científica, é readquirida indirectamente e sob novos moldes quando se associa a comunidade científica aos mecanismos de assessoria do processo legislativo e da avaliação da investigação. La Torre fala de um «direito reflexivo» para descrever este tipo de organização jurídica (La Torre, 1988:209). A participação dos cientistas no processo de decisão sobre política da ciência constitui uma condição necessária (embora não suficiente) da compatibilidade do intervencionismo público com a liberdade e autonomia da investigação ⁽¹⁴⁾. ■

⁽¹⁴⁾ Aliás, são os próprios cientistas a defender que, de um ponto de vista estratégico, a colaboração com o governo na elaboração de padrões de comportamento científico é a melhor protecção contra a proliferação de leis e regulamentos («Scientific Integrity», *Science*, 247, 12 January 1990:144).

Referências Bibliográficas

110

- Ambroselli, C. 1989 «Comités d' éthique et droits de l' homme», *Actes*, 67-68, Septembre, 22-31.
- Baark, E. and Jamison, A. 1990 «Biotechnology and Culture. The Impact of Public Debates on Government Regulation in the United States and Denmark», *Technology in Society*, 12, 22-44.
- Black, D. 1976 *The Behaviour of Law*, New York, Academic Press.
- Blumenthal *et al.* 1986 «University-Industry Relationships in Biotechnology: Implications for the University», *Science*, 13 June, 1361-1366.
- Callon, M. ed. 1989 *La science et ses réseaux*, Paris, La Découverte.
- Campbell, B. L. 1985 «Uncertainty as Symbolic Action in Disputes among Experts», *Social Studies of Science*, 15 (3) Nov.-Dec., 429-453.
- Carbonnier, J. 1979 *Flexible droit*, Paris, L. G. D. J.
- Chalmers, A. 1986 *What is this Thing Called Science?*, Milton Keynes, Philadelphia, Open University Press.
- Chubin, D. E. 1988 «Allocating Credit and Blame in Science», *Science, Technology & Human Values*, 13 (1 & 2), Winter and Spring, 53-63.
- Cozzens, S. 1987 «Expert Review in Evaluating Programs», *Science and Public Policy*, April, 71-81.
- Cullington, B. J. 1990 «Monsanto Reviews Ties to Washington University», *Science*, 2 March, 1027.
- Davis, B. D. 1988 «Government and Quality in Science», *Science*, 10 November, 734.
- Davis, B. D. 1979 «Limits in the Regulation of Scientific Research» in *Ethics for Science Policy*, ed. by T. Segerstedt, Oxford, Pergamon Press, 203-213.
- Dickson, D. 1988 *The New Politics of Science*, Chicago & London, The University of Chicago Press.
- Duvignaud, J. 1986 *La solidarité. Liens de sang et liens de raison*, Paris, Fayard.
- Elzinga, A. 1988 «The Consequences of Evaluation of Academic Research», *Science Studies*, 1, 5-14.
- Ferguson, J. 1981 «Scientific and Technological Expression: A Problem in First Amendment Theory», *Harvard Civil Rights — Civil Liberties Law Review*, 16, 519.
- Ferguson, J. 1985 «National Security Controls on Technological Knowledge: A Constitutional Perspective», *Science, Technology & Human Values*, 10 (2), Spring, 87-98.

- Fine, B. 1984 *Democracy and the Rule of Law*, London and Sydney, Pluto Press.
- Frankel, B. 1987 *The Post-Industrial Utopians*, Cambridge, Polity Press, Basil Blackwell.
- Geymonat, L. 1986 *Elementos de filosofia da ciência*, Lisboa, Gradiva.
- Gieryn, T. F. and Figert, A. E. 1986 «Scientists Protect Their Cognitive Authority: the Status Degradation Ceremony of Sir Cyril Burt» in G. Bohme *The Knowledge Society*, Dordrecht, D. Reidel Publishing Company, 67-86.
- Gonçalves, M. E. 1989 «Da liberdade de investigação ao direito à investigação», 111 CTS, *Revista de Ciência, Tecnologia e Sociedade*, 10, Outubro-Dezembro, 98-104.
- Grinnell, F. 1987 *The Scientific Attitude*, Westview Press.
- Jordan, B. 1987 *Rethinking Welfare*, Oxford, Basil Blackwell.
- Hall, N. 1989 «Of Fusion, Nobel and Nobility», *New Scientist*, 6 may, 28.
- Hull, D. 1985 «Openness and Secrecy in Science: Their Origins and Limitations», *Science, Technology & Human Values*, 10 (3) Spring, 4-13.
- Levy-Brühl, H. 1981 *Sociologie du Droit*, Paris, PUF.
- List, C. J. 1985 «Scientific Fraud: Social Deviance or Failure of Virtue», *Science, Technology & Human Values*, 10 (4) Fall, 27-36.
- Lunt, S. T. 1984 «The Relationship Between Scientists and Other Decision-makers», *R & D Management*, 14 (3), 153-165.
- Mendelsohn, E. 1989 «Robert Merton: The Celebration and Defense of Science», *Science in Context*, (3) 1, 269-289.
- Merton, R. 1942 «A Note on Science and Democracy», *Journal of Legal and Political Sociology*, 1, 115-126.
- Moore, S. F. 1978 *Law as a Process—An Anthropological Approach*, London, RKP.
- Murckwieck, A. 1986 «Les politiques publiques en crise: les contraintes politiques et juridiques de l' action publique» *Revue Internationale de Sciences Sociales*, Unesco, 205-219.
- Parain-Vial, J. 1980 «La crise de la notion de loi en droit et en biologie», *Archives de Philosophie du Droit*, Tome 25, 249-261.
- Popper, K. R. 1988 *La logique de la découverte scientifique*, Paris, Payot.
- Price, D. K. 1979 «The Ethical Principles of Scientific Institutions» in *Ethics for Science Policy*, ed. by T. Segerstedt, Oxford, Pergamon Press, 91-103.
- Prigogine, I. et Stengers, I. 1986a *La Nouvelle Alliance*, Paris, Gallimard.
- Prigogine, I. 1986b «Science, Civilization and Democracy. Values, Systems, Structures and Affinities», *Futures*, 18, 4, August, 493-507.

- Rosenberg, N. 1984 «How Exogenous is Science», in *Inside the Black Box: Technology and Economics*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Rosenberg, N. 1990 «Why do Firms do Basic Research (With Their Own Money)», *Research Policy*, 19, 165-174.
- Rosenzweig, R. M. 1985 «Research as Intellectual Property: Influences within the University», *Science, Technology & Human Values*, 10 (2) Spring, 41-48.
- Rothblatt, S. 1985 «The Notion of an Open Scientific Community in Historical Perspective», in *Science as a Commodity: Threats to the Open Community of Scholars*, ed. by M. Gibbons and B. Wittrock, Longman, Essex, 21-75.
- Rothschild, E. 1985 «Science and Society: A Changing Relationship», in *Science as Commodity: Threats to the Open Community of Scholars*, ed. by M. Gibbons and B. Wittrock, Longman, Essex, 130-142.
- Santos, Boaventura de Sousa 1978 «Da sociologia da ciência à política científica», *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 1, Junho, 11-56.
- Santos, Boaventura de Sousa 1989 «Da ideia de universidade à universidade das ideias», *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 27/28, Junho, 11-58.
- Sharkey, S. J. 1989 «Regulation of the Release of Genetically Manipulated Organisms into the Environment», *Science and Public Policy*, August, 211-223.
- Shinn, T. 1988 «Hiérarchies des chercheurs et formes de recherche», *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, 74, septembre, 3.
- Schmaus, W. 1983 «Fraud and the Norms of Science», *Science, Technology & Human Values*, 8 (4) Fall, 12-22.
- Skinner, B. 1986 *Beyond Freedom and Dignity*, Harmondsworth, Penguin Books.
- Terré, F. 1980 «La crise de la loi», *Archives de Philosophie du Droit*, Tome 25, 17-28.
- Torre, M. La 1989 «Notas sobre a evolução do direito na sociedade Tecnológica», in *Tecnologia e Liberdade*, Lisboa, Ed. Sementeira, 209-213.
- Weil, V. 1988 «Policy Incentives and Constraints on Scientific and technical Information», *Science, Technology & Human Values*, 13 (1 e 2) Winter and Spring, 17-26.
- Weingart, P. 1978 «The Relation between Science and Technology — A Sociological Explanation», in Krohn, Layton, Weingart eds. *The Dynamics of Science and Technology. Sociology of the Sciences*, Vol. II, 251-286.
- White House Conference 1990 «Science and Economics Research Related to Global Change», 17/18 April (draft).

- Ziman, J.;
Sieghart, P.
and Humphrey
- 1986 *The World of Science and the Rule of Law*, Oxford,
Oxford University Press.
- Zuckerman, H.
- 1984 «Norms and Deviant Behavior in Science», *Science,
Technology and Human Values*, 9 (1) Winter, 7-13.
- Zuckerman, H.
- 1988 «Introduction»: Intellectual Property and Diverse Rights
of Ownership in Science», *Science, Technology & Human
Values*, 13 (1& 2) Winter and Spring, 7-16.