

PRÁTICAS CIENTÍFICAS: UMA TIPOLOGIA DOS INVESTIGADORES PORTUGUESES

Patrícia Ávila

Resumo As referências à comunidade científica encontram-se por vezes associadas à ideia de que os cientistas pertencem a um grupo social pouco diferenciado no sentido em que desenvolvem, no âmbito da sua profissão, actividades com características semelhantes e partilham um conjunto de valores. Não pretendendo, contrariamente ao que se assistiu em algumas correntes da sociologia da ciência, negar a singularidade desta esfera social, neste artigo procura-se discutir a diversidade de tarefas em que assenta a actividade científica e, sobretudo, a existência de diferentes perfis-tipo de investigadores, cujos padrões de actividades não podem ser dissociados do lugar que ocupam no campo científico. Partindo de uma breve reflexão em torno do diversificado contexto teórico e metodológico que suporta actualmente a sociologia da ciência, a análise retoma um inquérito realizado junto da comunidade científica portuguesa, a partir do qual foi possível construir uma tipologia dos investigadores.

Palavras chave sociologia da ciência; prática científica; campo científico; capital científico

Introdução

Contrariamente ao que uma visão excessivamente idealizada do mundo da ciência poderá levar a supor, a actividade profissional dos cientistas está longe de ser preenchida apenas com tarefas directamente ligadas à investigação.¹ À semelhança de que acontece com outros grupos profissionais, os cientistas são chamados a desempenhar no âmbito da sua actividade profissional funções de natureza muito diversa. Para além da investigação, a qual desde logo envolve procedimentos muito variados, há que ter em conta, por exemplo, as tarefas relacionadas com a docência e ainda as de tipo administrativo, as quais podem estar não só relacionadas com os projectos de investigação, mas também com actividades de gestão mais abrangentes.

O carácter multifacetado da actividade científica encontra-se estreitamente associado à profissionalização da ciência. Na ciência moderna, a organização do trabalho científico complexifica-se, caracterizando-se a prática científica, entre outros aspectos, pelo trabalho em equipas de maior ou menor dimensão — a imagem do cientista trabalhando isoladamente num determinado domínio deixa assim de fazer sentido — e pela necessidade de gerir continuamente recursos vários, nomeadamente financeiros (Ben-David, 1971; Merton, 1977a).

Num artigo publicado em 1972, Robert Merton, detendo-se precisamente sobre a diversidade de papéis desempenhados pelos cientistas, dá conta da

crescente importância assumida pelas tarefas administrativas, pois estas tendem a ocupar uma parte cada vez mais significativa do tempo de trabalho por contraste com a investigação, que nem sempre preenche de forma dominante o dia-a-dia profissional dos cientistas. No entanto, e ainda segundo este autor, o aumento do tempo dedicado às actividades de tipo administrativo, reflectindo o carácter profissionalizado da actividade científica, não põe em causa a centralidade da investigação no sistema social da ciência. É na investigação que continua a residir a base do desenvolvimento e crescimento do conhecimento científico e, em última instância, todas as restantes actividades estão com ela de algum modo relacionadas ou são mesmo dela dependentes — por outras palavras, sem investigação não haveria o que ensinar, nem recursos para gerir (Merton, 1977g).²

Do ponto de vista da análise sociológica do campo científico, é importante dar conta não apenas das diversas actividades em que está enraizada a dinâmica da ciência e das transformações que a este nível têm existido, mas também perceber de que modo essas mesmas actividades se encontram distribuídas pelos agentes do campo. Em causa está, portanto, a análise da divisão do trabalho científico (Stoleroff e Patrício, 1993; Patrício e Stoleroff, 1996).

É precisamente admitindo que as múltiplas actividades que dão forma ao universo da ciência não estão presentes no quotidiano de todos os agentes, ou seja, admitindo que não estão igualmente distribuídas, que este artigo se desenvolve. Partindo da análise da comunidade científica portuguesa, pretende-se compreender de que modo os investigadores, embora pertencendo a um mesmo grupo profissional, se diferenciam ao nível da prática científica concreta, tendo em conta a foma como combinam, no seu dia-a-dia profissional, diversas actividades.

Antes da apresentação dos resultados relativos à(s) prática(s) científica(s) dos investigadores portugueses, importa situar a presente pesquisa no diversificado contexto teórico e metodológico que suporta actualmente a sociologia da ciência, disciplina que constitui, hoje em dia, um domínio fortemente especializado da sociologia, no qual se tem assistido ao desenvolvimento de múltiplas pesquisas empíricas, concretizadas através de estratégias observacionais variadas e que se caracterizam ainda por um elevado grau de elaboração teórica e conceptual (Zuckerman, 1988; Callon, 1995; Restivo, 1995). Assim, o que se pretende nos pontos seguintes é confrontar, de forma necessariamente breve, as principais referências teóricas deste campo, procurando, em simultâneo, discutir os aspectos considerados mais relevantes à luz dos objectivos da pesquisa desenvolvida.

A fundação da sociologia da ciência

A sociologia da ciência teve como fundador Robert Merton, que elege pela primeira vez o mundo da ciência como objecto privilegiado de análise sociológica. Até então, a presença da ciência é resultante, sobretudo, da sua incorporação nas análises sociológicas de pendor estrutural e globalizante, nas quais tende a ser analisada essencialmente a partir de um olhar exterior, que procura discernir os seus efeitos sobre a sociedade. Incluem-se nesta perspectiva algumas das principais abordagens

dos autores clássicos da sociologia, nomeadamente Marx, Weber e Durkheim, mas também contributos de autores recentes, entre os quais Marcuse (1964), Habermas (1987) e Lyon (1992).

A particularidade da perspectiva analítica introduzida por Merton decorre de a instituição científica constituir, *em si mesma*, o ponto de partida para a investigação, quer dizer, o objecto em torno do qual se levantam múltiplas interrogações sociológicas. Este primado da ciência vai ser concretizado por Merton a partir de duas linhas de análise distintas. A primeira inverte o ponto de partida das abordagens anteriores. Em vez de estudar o *modo como a ciência influencia a sociedade*, Merton elege um modelo oposto, que se interroga sobre o *modo como a sociedade influencia a ciência*.³ Assim, na sua tese de doutoramento, publicada pela primeira vez em 1938 e intitulada *Ciência, Tecnologia e Sociedade na Inglaterra do Século XVII* (Merton, 1984), Merton identifica os factores sociais, económicos e militares que condicionam o nascimento, em pleno século XVII, de uma das primeiras comunidades científicas modernas.

A segunda linha analítica explorada por Merton é provavelmente a de maior relevo na sua obra e também a que mais claramente contribuiu para a afirmação da sociologia da ciência quer por via dos que a seguiram e aprofundaram, quer por via dos que dela se demarcaram. Com efeito, para além de analisar os factores sociais que condicionam a crescente relevância da ciência nas sociedades contemporâneas, Merton irá concentrar-se sobretudo na análise sociológica das *relações sociais e padrões culturais internamente constitutivos da instituição científica*. A ciência, não estando de modo algum isolada da sociedade envolvente, constitui uma instituição social específica e dotada de autonomia, tornando-se objecto de pesquisas que procuram identificar e caracterizar as suas lógicas e dinâmicas sociais próprias. É neste campo de análise que Merton irá concretizar um conjunto bastante alargado de trabalhos, entre os quais se destacam os que se centram na análise dos padrões normativos que orientam a actividade científica — o *ethos* da ciência — e suas ambivalências, e também os que dão conta do sistema de recompensas vigente na ciência (Merton, 1977a).⁴

A linha de investigação introduzida por Merton conheceu bastantes desenvolvimentos, sobretudo a partir de meados da década de 60. Entre o conjunto de trabalhos que então se realizaram, salienta-se o de Hagstrom (1965), sobre as lógicas de estruturação das comunidades científicas e a especificidade do sistema de recompensas, o de Ben-David (1971), sobre o desenvolvimento do papel social do cientista e a evolução das formas de organização das instituições científicas, o de Crane (1972), sobre os padrões de comunicação na ciência e sua relação com o desenvolvimento das comunidades científicas, o de J. Cole e S. Cole (1973), sobre a estratificação social na ciência, e o de Zuckerman (1977) sobre os cientistas laureados com o Prémio Nobel, entre outros.

Embora o conjunto de pesquisas que então se realizam nem sempre tenha aderido completamente ao modelo que Merton propõe para analisar o funcionamento do sistema científico — para alguns excessivamente normativo e funcionalista — prossegue uma linha de investigação em que se identificam os aspectos distintivos da actividade científica, em particular os que emergem da

análise das relações sociais e padrões culturais protagonizados pelos cientistas. Exemplo particularmente evidente dessa situação pode encontrar-se em Pierre Bourdieu, que, embora desenvolva um modelo de análise conceptualmente bastante diferenciado do de Merton, não deixa de enfatizar a singularidade da ciência. Em seu entender, “o universo ‘puro’ da ciência mais ‘pura’ é um campo social como qualquer outro, com as suas relações de força e os seus monopólios, as suas lutas e as suas estratégias, os seus interesses e lucros, *mas onde todas estas invariantes se revestem de formas específicas*” (Bourdieu, 1976: 89).

Deste modo, apesar da diversidade de temas e de perspectivas teóricas, aqueles trabalhos enquadram-se numa linha de pesquisas que tem como objectivo analisar as dinâmicas e lógicas sociais do sistema científico, entendido enquanto lugar de produção de um saber de tipo específico e, simultaneamente, enquanto um espaço social onde as relações sociais e os padrões culturais se revestem igualmente de traços particulares.

A sociologia do conhecimento relativista/construtivista

A partir de meados dos anos 70, ocorrem profundas alterações no panorama global da sociologia da ciência quer ao nível dos temas de análise eleitos, quer ao nível das formas de os abordar. De certo modo, essas alterações resultam de uma mudança de orientação global da sociologia da ciência quanto ao objecto de estudo. A análise das influências da sociedade na ciência e a análise da especificidade das relações sociais na esfera científica passam a centrar-se, de forma quase exclusiva, na *produção ou construção do conhecimento científico*. Em certo sentido, a sociologia da ciência cede lugar à *sociologia do conhecimento científico*.

Fortemente inspirada na obra de Thomas Kuhn, que produziu um modelo sociológico das principais lógicas socioculturais e sociocognitivas presentes na estruturação das comunidades científicas e nas práticas de investigação, bem como nas dinâmicas de mudança teórica que nelas ocorrem (Kuhn, 1983, 1989), a nova sociologia da ciência terá como principal impulsionador David Bloor, autor de um conjunto de propostas analíticas que designa por “programa forte”. Este programa, que concretiza quatro princípios básicos para a sua orientação — causalidade, imparcialidade, simetria e reflexividade — pretende demarcar-se quer de versões anteriores da sociologia do conhecimento que admitiam que o “núcleo duro” do conhecimento científico, ou “contexto da justificação”, estaria protegido da influência de factores sociais, quer também da sociologia da ciência anterior, fundada por Merton, que, não incorporando a análise dos conteúdos científicos, acaba, segundo aquele autor, por revelar uma adesão às mesmas concepções (Bloor, 1976).

De acordo com aquele programa, é geralmente atribuído ao conhecimento científico um imerecido estatuto epistemológico privilegiado, reflexo da importância crescente da ciência na sociedade e cultura modernas, o qual tende a limitar e a condicionar a possibilidade de o mesmo ser convertido em objecto de análise sociológica. Negando, por princípio, uma atitude protectora desse estatuto, a sociologia do conhecimento científico propõe-se desmontar a visão racionalista e

objectivista dos processos de produção da ciência e revelar, em contrapartida, a sua natureza social e, conseqüentemente, não específica relativamente a qualquer outra forma de produção de saber. Dos quatro princípios enunciados pelo “programa forte” aquele que veio a revelar-se de maior impacte foi o chamado *princípio de simetria*, o qual avança que em ciência não só as falhas e os erros, mas também as verdades, podem ser explicadas socialmente.⁵

O prolongamento e aprofundamento desta linha de pesquisa surgiu já na década de 80 com a proposta, por iniciativa de Collins (1981a), de um novo programa, habitualmente designado pelas suas iniciais — EPOR (Empirical Program of Relativism). Este programa irá concentrar o seu enfoque analítico sobretudo no estudo das *controvérsias científicas* (Collins, 1981a,b; Pinch, 1981; Pickering, 1981), as quais permitem revelar de que modo os factos científicos são na realidade socialmente produzidos através da discussão e negociação entre cientistas, embora posteriormente sejam apresentados como tendo sido “descobertos” e isentos de controvérsia.

Em casos pontuais, o estudo de algumas discussões e disputas concretas foi relacionado com o contexto social global da época. É o que acontece com o trabalho de MacKenzie sobre o conflito entre Pearson e Yule a propósito do melhor método para medir a associação estatística entre variáveis dicotómicas ou binomiais. De acordo com os resultados dessa pesquisa, as posições cognitivas defendidas por Pearson e Yule não são independentes dos respectivos interesses sociais e ideológicos, que, por sua vez, estão relacionados com as suas origens sociais e trajetórias. MacKenzie procura assim mostrar de que modo factores sociais exteriores à esfera científica podem auxiliar na compreensão das tomadas de posição científicas não obstante os termos do discurso e da argumentação remeterem sempre para factores técnicos ou cognitivos (MacKenzie, 1991).

Uma outra estratégia de investigação relevante é a que parte dos textos científicos para analisar os principais traços das práticas discursivas dos cientistas (Gilbert e Mulkay, 1982; Mulkay, 1991), que, uma vez desmontadas, se revelam elaborados exercícios de retórica que se assemelham bastante as outras formas discursivas, nomeadamente as literárias. Noutros casos, estas análises tiveram um enfoque essencialmente reflexivo, estendendo-se à própria sociologia e às suas práticas discursivas (Woolgar, 1988).

Na última década, para além das abordagens e orientações referidas, a sociologia do conhecimento científico tem vindo a incorporar ainda um outro conjunto de pesquisas que se demarcam dos programas apresentados, sobretudo no que concerne à metodologia utilizada. Os habitualmente designados *estudos de laboratório*, de inspiração antropológica, elegem pela primeira vez a *prática científica* como objecto de observação, considerando ser essa a única via para dar conta do modo como o conhecimento científico é efectivamente produzido ou construído. Tal objectivo só é concretizável a partir da observação directa e participante do trabalho quotidiano dos cientistas, ou seja, adoptando uma “perspectiva centrada nos participantes” (Edge, 1979). Com uma estratégia observacional assim definida, os defensores desta corrente (Knorr-Cetina, 1981, 1982, 1995; Latour e Woolgar 1988; Callon e Latour, 1991; Lynch, 1992) consideram que a sociologia do conhecimento

científico pode, pela primeira vez, anular de facto a dicotomia social/cognitivo, ou exterior/interior, o que não chegou a acontecer nos estudos relativistas, baseados por exemplo na análise de controvérsias científicas, pois estes começavam por isolar e descrever o problema cognitivo, para apenas a seguir identificar os factores sociais que com ele se relacionam. Pelo contrário, no caso dos estudos de laboratório entendem-se essas distinções e dicotomias como sendo o resultado de *processos de construção* ancorados nas práticas concretas dos cientistas, as quais são por isso eleitas como base fundamental de observação.

Os limites da sociologia do conhecimento científico e o regresso à sociologia da ciência

De um modo geral, é inegável a importância e a variedade dos contributos da nova sociologia do conhecimento científico, sobretudo ao nível da construção teórica de objectos de análise estratégicos para compreender sociologicamente os processos sociais de produção de conhecimentos científicos. Como efeito, o florescimento desta linha de investigação fornece um retrato da pesquisa como sendo heterogénea, complexa e dependente tanto de circunstâncias locais, como da variedade de redes entendidas enquanto recursos (Hagendijk, 1990: 50). No entanto, para além do reconhecimento destes aspectos inovadores, muitas são as críticas que quer no plano epistemológico, quer no plano sociológico têm vindo a ser apontadas nos últimos anos a esses estudos.

Deste ponto de vista, as principais vozes de oposição apoiam as suas observações precisamente na excessiva importância atribuída pela sociologia relativista-constructivista aos debates de natureza epistemológica, o que, se, por um lado, e como se referiu, abriu todo um novo campo de problemas de pesquisa, por outro não permitiu que os resultados alcançados fossem além das perspectivas e premissas que lhes deram origem. Por outras palavras, e segundo Thomas Gieryn, de um modo geral as conclusões empíricas a que essas investigações chegam são redundantes porque se limitam a demonstrar aquilo que não é novidade, ou seja, que o conhecimento científico é socialmente construído e que a negociação, crenças e pressupostos prévios dos cientistas desempenham um papel importante nessa construção (Gieryn, 1982). Numa perspectiva semelhante, Stephan Fuchs defende que admitir que a ciência é socialmente construída deve ser um ponto de partida para a pesquisa e não um ponto de chegada, pois só assim a interpretação sociológica poderá efectivamente ocorrer. Em seu entender, tal não é, porém, o que em geral se passa, pois, apesar da diversidade de especialidades e temas de investigação emergentes no campo, parece assistir-se à partilha do mesmo “dogma paradigmático”, que consiste na substituição de uma visão essencialista da “natureza racional” da ciência por uma visão igualmente essencialista da “natureza social” da ciência, que múltiplas e repetidas vezes se procura demonstrar (Fuchs, 1992).

Complementarmente a estas críticas, uma outra limitação com frequência sublinhada dirige-se em particular ao constructivismo e às implicações analíticas da

estratégia metodológica aí adoptada. A defesa da observação etnográfica da prática científica é acompanhada pelo pressuposto de que as actividades científicas são idiossincráticas e unicamente condicionadas por contingências locais decorrentes de processos de interacção concretos desenvolvidos no espaço do laboratório. Segundo Hagendijk, a principal fragilidade desta corrente reside precisamente na rejeição de quaisquer elementos interpretativos que invoquem a existência de uma ordem social e cognitiva na ciência, ou seja, que remetam para os factores estruturais que condicionam a prática científica (Hagendijk, 1990).

Em certo sentido, este excessivo confinamento dos temas de pesquisa à demonstração de premissas epistemológicas e a ausência de interpretações que incorporem os factores estruturais que condicionam as práticas observadas representam uma forte negação da anterior tradição da sociologia da ciência e contribuem para acentuar o isolamento do campo.

Uma das principais consequências desta atitude reside na negação de perspectivas analíticas que dêem conta do que é *socialmente específico na ciência*, acentuando-se, pelo contrário, apenas a sua não especificidade, sempre em resposta às mencionadas controvérsias epistemológicas em volta da natureza do conhecimento científico. Para Gieryn, é importante e desejável passar de um nível de análise microsociológico da ciência para um nível de análise institucional, de forma a que se possa retomar a discussão do que torna a ciência única entre os restantes processos e instituições sociais (Gieryn, 1982). Na mesma perspectiva, Steven Yearley salienta os domínios e temas de investigação que se abrem se se optar por estudar a ciência enquanto uma forma particular de trabalho (Yearley, 1993). Também Fuchs argumenta nesse sentido, pois, em seu entender, só tornando mais sociológicos os estudos sociais da ciência será possível voltar a incorporar problemáticas que remetam "(...) para os contextos materiais e estruturais da produção científica, tais como a distribuição da propriedade intelectual, o nível de concentração dos meios físicos necessários ao trabalho intelectual, a estratificação ou as variações disciplinares nas formas de fazer investigação" (Fuchs, 1992: 5).

Este último tema constitui mesmo o objecto de estudo eleito por Fuchs, devendo, segundo o autor, ser abordado numa perspectiva que ponha fim ao divórcio entre a sociologia do conhecimento científico e a sociologia da ciência. Inspirando-se em trabalhos anteriores, concretizados nomeadamente por Richard Whitley (Whitley, 1984a,b), Fuchs propõe, em vez do tradicional construtivismo, um "construtivismo estrutural", como forma de identificar a relação entre as variações disciplinares nos modos de organização das práticas científicas e os respectivos conteúdos cognitivos.

Aplicado à análise das diferenças entre o campo científico e outros campos sociais, este modelo analítico permite identificar os pontos de afastamento e de proximidade entre a ciência e outras formas de produção de conhecimento. Concretamente Stephan Fuchs recorre aos conceitos de *incerteza das tarefas* e de *dependência mútua* para comparar a ciência enquanto profissão com outras profissões qualificadas (*professions*), como a medicina, a advocacia e a arte. Essa análise revela, por exemplo, que o grau de incerteza é sobretudo elevado na ciência e na arte, em resultado da permanente necessidade de introduzir novas formas de

conhecimento ou de expressão, sendo que a ciência se distingue do conjunto das profissões analisadas devido à importância do controlo interno para a determinação do lugar dos indivíduos no sistema de estratificação, pois o valor do trabalho dos cientistas é determinado pelo reconhecimento dos colegas e não pelos clientes ou compradores. A ciência distingue-se ainda devido ao elevado grau de dependência mútua, o qual remete, entre outros aspectos, para as formas de trabalho dos cientistas e, em particular, para a importância do trabalho em equipa (Fuchs, 1992). De um modo geral, este estudo permite mostrar em que medida a reorientação das perspectivas de análise para o que a ciência tem de distinto e específico passa não pelo prolongamento do isolamento teórico e conceptual da disciplina, mas sim pelo aprofundamento de *perspectivas comparativas* e pela incorporação de *modelos conceptuais mais abrangentes*.

A este propósito, vale a pena salientar que os perigos de um isolamento excessivo da sociologia da ciência foram antevistos pela primeira vez por Diana Crane, ainda alguns anos antes do desenvolvimento das correntes relativistas e construtivistas. Segundo esta autora, as abordagens de natureza sociológica sobre a ciência podem enquadrar-se numa área bastante mais alargada — a *sociologia da cultura* — no âmbito da qual a produção do conhecimento científico é entendida como uma forma particular de produção de cultura, entre outras.⁶ Se o saber científico é um saber especializado, também o é, por exemplo, o saber artístico e, nesse sentido, as abordagens que se desenvolvem tendo por referência esses diferentes saberes, e os sujeitos que os produzem, podem apoiar-se em perspectivas analíticas alicerçadas em elementos comuns, mas que não deixam de salientar o que há de específico nessas áreas.

Crane sublinha, assim, as desvantagens de um fechamento intradisciplinar, avançando que este pode pôr em causa a partilha de conceitos que, embora desenvolvidos tendo por objecto um produto cultural concreto, não têm necessariamente de se restringir a ele. Em particular, e com base na sua própria pesquisa, argumenta que as noções de *círculo social* e *colégio invisível*, que utiliza para caracterizar algumas vertentes das relações sociais entre cientistas, podem igualmente aplicar-se aos saberes não científicos, pois ilustram de que modo os padrões de interacção social condicionam a evolução do conhecimento, seja ele artístico, literário ou científico. Nesta perspectiva, considera que o conjunto dos produtos culturais pode ser analisado a partir de um quadro teórico comum constituído pelos contributos provenientes da sociologia das várias culturas, ou dos vários saberes. A única dificuldade, vaticinava Crane, reside na capacidade de cada subdisciplina evitar o fechamento sobre si própria e sobre os seus próprios conceitos (Crane, 1972).

Outro exemplo da concretização desta postura pode encontrar-se no conceito de campo de Pierre Bourdieu, que tem sido desenvolvido e aplicado quer ao *campo científico* (Bourdieu, 1976), quer ao *campo artístico* (Bourdieu, 1989, 1992). Na mesma perspectiva, também Merton entende a ciência enquanto uma *instituição social* entre outras que existem na sociedade, embora saliente a especificidade das suas normas, regras, sistema de valores e de estratificação. Numa perspectiva ainda mais abrangente, Rob Hagendijk defende a aplicação à ciência da *teoria da estruturação*

de Giddens, a qual, propondo-se analisar as articulações e condicionamentos recíprocos entre a interação humana, por um lado, e a estrutura social, por outro, permite assim evitar quer um determinismo, quer um voluntarismo excessivos (Hagendijk, 1990).

Com o conjunto de referências e perspectivas que foram sendo apresentadas até ao momento pretende-se não só fornecer um quadro global da evolução e do panorama actual da sociologia da ciência e da sociologia do conhecimento científico, mas também situar a postura conceptual de partida desta pesquisa. Em particular, foi possível evidenciar de que modo problemáticas orientadas para a compreensão da especificidade da actividade científica, incluindo a problemática eleita neste estudo, dificilmente encontram espaço de concretização nos quadros conceptuais actualmente dominantes na sociologia do conhecimento relativista-construtivista, sendo mesmo por vezes negadas enquanto objecto de investigação. Porém, importa salientar que as críticas enunciadas relativamente a essas perspectivas não devem ser entendidas enquanto uma negação dos diversos contributos teórico-metodológicos que propõem e desenvolvem. Concretamente, nesta pesquisa entende-se que as alternativas passam não pela rejeição daqueles contributos, mas pela sua eventual incorporação num quadro analítico globalmente orientado numa perspectiva distinta, não centrada em debates epistemológicos, mas antes dirigida a uma análise sociológica dos principais vectores de estruturação das relações sociais e padrões culturais na comunidade científica portuguesa.

Comunidade(s) científica(s), campo(s) científico(s) ou arenas transepistémicas?

Parte das controvérsias que têm atravessado a sociologia da ciência nos últimos anos situam-se em torno da discussão da pertinência e do valor sociológico do conceito de *comunidade científica*. De um modo geral, embora com base em argumentos de natureza variada, as análises que se inscrevem neste domínio de investigação têm vindo, de forma quase unânime, a negar aquele conceito. Apresentando-se a presente pesquisa como uma análise das práticas científicas na *comunidade científica portuguesa*, importa rever brevemente as principais críticas que têm sido dirigidas ao conceito e o sentido em que tem sido utilizado no âmbito da sociologia da ciência.

Nas críticas que emergem em relação ao conceito de comunidade científica, podem identificar-se dois tipos de argumentos, que em alguns casos se sobrepõem. Um deles nega o entendimento da ciência e dos cientistas enquanto uma *comunidade*. Os profissionais da ciência não constituem um grupo social homogéneo e coeso, as motivações e interesses que os orientam não são necessariamente convergentes. Nesse sentido, o termo "comunidade" tem uma conotação ideológica e normativa que deve ser evitada (Jesuíno, 1996). O outro argumento nega sobretudo o entendimento da ciência e dos cientistas enquanto *uma* comunidade. Não se pode considerar que os cientistas pertencem todos a um mesmo grupo social, o que existem são múltiplas comunidades, cuja composição, dimensão e temporalidade são variáveis.

A defesa de uma visão coesa e essencialmente comunitária da ciência está hoje praticamente afastada, seja qual for a corrente da sociologia da ciência considerada. Muitos (Knorr-Cetina, 1981, 1982; Vinck 1995) atribuem, de forma não completamente correcta, a Merton, a introdução de uma concepção do mundo da ciência enquanto uma comunidade. Fundador da sociologia da ciência, Robert Merton, realizou, como já foi mencionado, um amplo conjunto de abordagens com vista a caracterizar a ciência enquanto instituição social, nas quais examina os padrões normativos do *ethos* científico, mas também as suas ambivalências e as disputas de prioridades, os sistemas de recompensas e os processos de avaliação, e ainda as formas de estratificação social prevalentes na instituição científica (Merton, 1977a). É devido ao enfoque privilegiado na análise das relações sociais e padrões culturais internamente constitutivos da instituição científica, e em particular do sistema normativo, que é muitas vezes atribuída a Merton a realização de uma primeira análise sociológica da “comunidade científica”. Saliente-se, porém, que a noção é usada por Merton apenas ocasionalmente e sobretudo com o objectivo de delimitar o conjunto dos cientistas. Deve-se a Warren Hagstrom (1965) a concretização de um estudo intitulado precisamente *A Comunidade Científica*, no qual, de forma bastante distinta das análises de Merton, é salientado o carácter “comunitário” e pré-capitalista do sistema de trocas subjacente à actividade científica (*gift-giving*).

Esta concepção comunitária do sistema científico tem sido amplamente rejeitada em diversas propostas conceptuais que procuram sublinhar outros modos de perceber o sistema de relações sociais que caracteriza a ciência. Uma dessas propostas, e eventualmente a mais significativa, deve-se a Pierre Bourdieu (1976). A análise da ciência enquanto campo, o *campo científico*, pretende romper com a imagem da comunidade científica, pois aquele aparece descrito como *lugar de luta e de concorrência* que tem por objectivo específico a acumulação da autoridade científica. Este entendimento da ciência como um espaço de lutas e conflitos entre agentes que ocupam posições desiguais, e não como um espaço social homogéneo onde se estabelecem relações de natureza comunitária, está de certa forma igualmente presente em alguns estudos recentes de carácter antropológico, centrados na análise dos processos sociais observáveis a partir de laboratórios (Latour e Woolgar, 1988). Nessas pesquisas é argumentado que o principal interesse que orienta os cientistas é o aumento da extensão do respectivo *ciclo de credibilidade* e não a procura da verdade científica, o que conduz a que a actividade científica seja retratada sublinhando a importância da negociação e da definição permanente de *interesses*, muitas vezes divergentes e conflituais.

O segundo conjunto de críticas ao conceito de comunidade científica baseia-se, como se disse, no ênfase, não na especificidade das relações sociais no espaço da ciência, mas sim nas implicações do conceito ao nível da consideração da pertença dos cientistas a uma mesma e única entidade social. Uma das primeiras análises que se inscrevem nesta perspectiva, mencionando a existência não de uma comunidade científica, mas de múltiplas comunidades, pertence a Kuhn (1983). Embora na primeira edição de *A Estrutura das Revoluções Científicas* tenha feito alusão a uma comunidade singular, à qual todos os cientistas pertenceriam, na

segunda edição do mesmo livro Kuhn clarificou a associação entre comunidades e especialidades científicas (Jacobs, 1987). Neste sentido, Kuhn delimita as comunidades científicas ao conjunto de indivíduos que partilham um determinado paradigma numa fase de ciência normal, destacando assim o carácter múltiplo e mutante dessas comunidades e associando-as claramente à partilha de conteúdos científicos específicos. Numa perspectiva semelhante, mas não orientada para a análise dos factores sociais que condicionam as dinâmicas de evolução do conhecimento científico, também Hagstrom (1965) considera que a estrutura social da ciência é, na realidade, composta por múltiplas subcomunidades ou disciplinas, as quais, por sua vez, se subdividem em várias especialidades, sendo os contactos entre aquelas subcomunidades bastante reduzidos.

Um dos trabalhos mais importantes neste domínio deve-se a Whitley, que, embora salientando a especificidade da estrutura organizacional da ciência face a outras actividades, argumenta que esta não é um todo homogéneo, sendo possível identificar diferentes tipos de campos científicos ou disciplinares. As disciplinas caracterizam-se assim por especificidades organizacionais variáveis, mas tipificáveis, que remetem para factores quer intelectuais, quer sociais. Diferenças nos padrões de organização dos campos científicos traduzem-se em diferenças no tipo de problemas analisados, na abrangência da integração teórica dos resultados, ou no grau de competição entre os cientistas. As comunidades ou disciplinas científicas devem, segundo este autor, ser entendidas como *unidades de mediação* entre as estruturas sociais mais amplas e os microprocessos que caracterizam a actividade quotidiana de pesquisa (Whitley, 1984a: 82).

Mas a relevância do contexto disciplinar tem vindo a ser posta em causa por alguns autores que insistem sobretudo nas virtudes das análises de pendor microsociológico. Em particular, nos últimos anos, alguns trabalhos no âmbito dos estudos sociais da ciência têm dado bastante relevo à problemática das *redes sociais*, prolongando uma linha de análise introduzida por Diana Crane.

Num trabalho datado de 1972, aquela autora desenvolveu uma pesquisa sociológica tendo por base duas áreas científicas, a sociologia rural e a álgebra. A partir do estudo dos padrões de comunicação formais (medidos, por exemplo, através das citações) e também informais, Crane procurou, no seguimento da perspectiva de análise introduzida por Kuhn, examinar o desenvolvimento das comunidades científicas, recorrendo para o efeito aos já referidos conceitos de *círculo social* e de *colégio invisível*, e estabelecer uma relação entre estes e o desenvolvimento do conhecimento científico mais avançado. Assim perspectivadas, as comunidades científicas serão tantas quanto a diversidade dos problemas científicos.

Através da utilização de *cartografias das redes*, construídas a partir da análise dos fluxos de informação, contactos e citações, pesquisas mais recentes têm analisado as principais características das redes de relações que se estabelecem entre os cientistas e procurado delimitar as suas fronteiras (Vinck, 1995). Estas redes não são entidades distintas e estáveis, correspondem antes a composições sociais fluidas, com períodos de crescimento e declínio, podendo ser heterogéneas em termos de composição disciplinar. A imagem da comunidade científica desaparece, assim, sob um complexo emaranhado de redes, comunidades e subcomunidades.

Uma das vozes mais críticas do conceito de comunidade científica pertence a Karin Knorr-Cetina, que estende os argumentos em relação à negação daquela noção bastante para além do que fizeram os autores anteriormente referidos. Remetendo para os resultados encontrados sobre os padrões de comunicação em determinados laboratórios de pesquisa, aquela autora considera que o contexto organizacional mais alargado para o qual remetem as comunidades ou especialidades é, em grande medida, irrelevante e mesmo ignorado pelos próprios cientistas no contexto da sua actividade.

O argumento central desta autora baseia-se na ideia de que os laboratórios devem ser tomados como o contexto-base para a observação da organização social e cognitiva da ciência. Tal não significa que se pretenda eleger o laboratório como unidade básica da organização contextual da ciência e, portanto, como espaço ao qual se circunscrevem as redes sociais que os cientistas constroem e em que se inscrevem. Pelo contrário, o que as observações realizadas parecem mostrar é que as relações sociais identificadas transcendem muitas vezes o próprio contexto de observação, sobressaindo o facto de a produção do conhecimento passar necessariamente por múltiplas interacções com diversos agentes exteriores. Nesses processos de construção, solidificação e expansão de redes, imprescindíveis ao desenvolvimento quotidiano da actividade científica — pois é através deles que os recursos são convertidos e manipulados — Knorr-Cetina constata uma dupla heterogeneidade quanto às características dos actores com quem os cientistas estabelecem contactos. Se, por um lado, se confirmam as interacções com cientistas das mesmas disciplinas e também de outras áreas ou especialidades, por outro, verifica-se que parte significativa das relações são estabelecidas com “não cientistas”, pois decorrem de contactos com empresas, indústrias ou organismos financiadores.

Nesta perspectiva, realçando o carácter alargado destas redes, Knorr-Cetina considera que as unidades básicas de organização da ciência são *campos transcientíficos* (1981) ou *arenas transepistémicas* (1982), e não a comunidade ou comunidades científicas. O trabalho científico é atravessado e suportado por relações e actividades que transcendem o lugar de observação e as próprias fronteiras das especialidades e, deste modo, “estas redes ou arenas são simultaneamente mais pequenas do que as comunidades científicas (porque apenas incluem alguns dos seus membros) e maiores (porque incluem cientistas de outros domínios e também não cientistas)” (Vinck, 1995: 73).

Bruno Latour articula igualmente a etnografia de laboratório com a análise de *redes de actores*, mas estas são concebidas de forma ainda mais alargada, pois incluem tanto cientistas como outros “actantes” sociais e naturais dos processos de produção dos factos científicos. Neste sentido, o que existem são conjuntos indefinidos de redes compostas por agentes sociais e também naturais (Latour, 1989).

No âmbito deste trabalho, o conjunto de perspectivas analíticas referenciadas são entendidas não tanto como “alternativas” ao conceito de comunidade científica, mas sim enquanto elementos conceptuais que revelam a *multiplicidade de dimensões pertinentes que se cruzam na análise da actividade científica*. Por outras palavras, mais

do que visões radicalmente diferentes do mundo da ciência, traduzem diferentes enfoques que fazem com que surja distinto ao olhar sociológico o *contexto relevante da actividade científica*. Na realidade, quer as visões mais directamente empenhadas em dar conta das características intrínsecas da actividade científica por oposição a outras actividades, quer as que destacam a constituição de disciplinas ou mesmo redes específicas no seio das quais os cientistas se distribuem, quer ainda as que salientam as relações que os cientistas necessariamente estabelecem com outros actores ou “actantes”, constituem olhares particulares sobre o contexto social da prática científica e salientam algumas das suas dimensões relevantes.⁷

Cultura e dinâmicas organizacionais

Mas nem todas as dimensões relevantes da actividade científica são contempladas nos estudos a que se fez referência. Uma outra dimensão, de inegável importância, é a que elege como elemento de análise o *contexto organizacional da investigação científica*.

As organizações em que se realiza a maior parte da investigação científica contemporânea são habitualmente designadas por *centros, departamentos, institutos ou laboratórios*. Do ponto de vista institucional, têm inserções variadas: pertencem frequentemente ao espaço universitário, ou estão a ele directamente associados através de vários tipos de relacionamentos, mais formais ou mais informais; tomam por vezes a forma de instituições privadas sem fins lucrativos, constituídas sobretudo por investigadores universitários; são, noutros casos, institutos ou laboratórios estatais especificamente dedicados à investigação científica e tecnológica em diversas áreas ou unidades de investigação pertencentes a fundações privadas de utilidade pública; algumas empresas têm os seus próprios departamentos ou laboratórios de ID — embora sejam poucos os casos em Portugal; em alguns países mais desenvolvidos constituem-se empresas cuja actividade principal é a investigação científica e tecnológica. Este conjunto diversificado de contextos organizacionais reflecte o carácter profissionalizado da investigação científica contemporânea e simultaneamente a importância crescente que as organizações assumem nas sociedades actuais.

No entanto, no âmbito dos estudos sociais da ciência, são poucos os exemplos de pesquisas que incorporam a dimensão organizacional da actividade científica entendida enquanto um dos factores estruturadores do trabalho científico e das relações sociais entre os cientistas. Em algumas análises recentes, o contexto organizacional tem-se revestido, apesar disso, de alguma importância, constituindo a base de delimitação do *espaço de observação* relevante para a análise das redes e processos sociais (Knorr-Cetina, 1995). Como atrás se referiu, ao assumir uma estratégia de pesquisa que toma o contexto organizacional — o laboratório — como local de observação, esses estudos chamam à atenção para a complexidade da envolvente exterior dos laboratórios, que se reflecte no carácter transepistémico das redes sociais, e para a necessidade permanente de desenvolver processos sociais de tradução que legitimem as estratégias de pesquisa e os resultados alcançados.

No entanto, permanece ausente da reflexão, por exemplo, a análise das características básicas das estruturas organizacionais que sustentam essas redes e a actividade científica.

A não consideração, ou pelo menos secundarização, daquela dimensão analítica no quadro da sociologia da ciência é reflexo, de certa maneira, da relativa *falta de visibilidade* do contexto organizacional, quando se observa, por exemplo, o carácter alargado das relações sociais que se estabelecem entre os profissionais da ciência, ou os interesses em função dos quais tendem a estruturar e programar a sua actividade. Por outras palavras, o relativo esbatimento da importância sociológica das estruturas organizacionais que suportam a investigação parece estar relacionado com as características da prática científica e das relações sociais no campo científico.

Aliás, as discussões em torno do conceito de comunidade científica, atrás sistematizadas, podem ser entendidas como ilustração daquela situação, pois a sua origem está precisamente na necessidade de delimitar e caracterizar os principais processos sociais que enquadram a prática científica, os quais têm em comum o facto de, em geral, não se circunscreverem ao quadro organizacional de pertença dos investigadores. O trabalho numa determinada especialidade científica, a partilha de paradigmas, de normas éticas e cognitivas, ou a pertença a redes mais ou menos alargadas de cientistas e mesmo não cientistas são alguns dos elementos mais salientes dessas abordagens. Apesar das diferenças entre as várias perspectivas analíticas, quase todas remetem para quadros de relações sociais e redes de relacionamento que envolvem um conjunto alargado de actores que *não pertencem necessariamente a um mesmo contexto organizacional*. A não incorporação ou secundarização desta dimensão pode, assim, ser explicada pela existência de um desfasamento ou não coincidência entre o campo ou campos científicos e os contextos organizacionais, a qual se torna evidente quer seja observada do ponto de vista do campo ou da organização.

Do ponto de vista do campo, uma primeira constatação é que, como se disse, os cientistas que pertencem a uma dada comunidade ou rede científica podem ter diferentes inserções organizacionais. Delimitada nesta perspectiva, trata-se de uma pertença a um espaço de relações de referência *supra-organizacional*, ou seja, que toma forma e consistência independentemente das organizações específicas a que pertencem os investigadores.

Do ponto de vista do contexto organizacional, a articulação entre campo e organização é igualmente complexa, pois num mesmo quadro organizacional podem funcionar equipas de investigação com inserções disciplinares diversas. Embora os centros e laboratórios se possam estruturar em função de uma única área temática, ou em função de áreas temáticas próximas (nomeadamente com vista à maximização de recursos), a diferenciação disciplinar é uma realidade frequente, que se manifesta no desenvolvimento de linhas de pesquisa distintas e na constituição de equipas de investigação também diferenciadas. Cada uma tenderá a desenvolver estratégias de pesquisa com vista ao reconhecimento dos pares que, certamente, não se circunscrevem à organização de pertença e, dentro desta, não envolvem o conjunto dos investigadores. Em síntese, a não sobreposição

entre campo e organização traduz-se no desenvolvimento de estratégias de pesquisa que tendem a focalizar sobretudo uma ou outra dimensão. Assim, quando o objectivo consiste na identificação dos padrões culturais que orientam a prática científica, ou na análise das dinâmicas de estruturação de um campo ou comunidade, a dimensão organizacional tende a não ser considerada. Pelo contrário, quando o que se pretende é dar conta da especificidade dessas organizações, nomeadamente caracterizando as suas estruturas e lógicas de funcionamento, são os aspectos que dizem respeito à prática científica e às relações sociais entre investigadores os secundarizados. Se a primeira abordagem é aquela que predomina na sociologia da ciência (e à qual se tem vindo a fazer referência), a segunda, menos frequente, tende a enquadrar-se sobretudo no âmbito da sociologia e psicossociologia das organizações (Pelz e Andrews, 1966; Jesuino e Cardoso, 1989; Bilhim, 1995).

Particularmente interessantes, mas escassas, são as análises sociológicas que procuram atender de alguma maneira às *articulações e condicionamentos recíprocos entre as lógicas profissionais e as lógicas organizacionais*. No caso concreto da investigação científica, essas tensões tendem a adquirir contornos característicos (Jagtenberg, 1983), embora variáveis segundo as áreas científicas e os tipos de laboratórios (Whitley, 1978, 1984b; Shinn, 1980; Fuchs, 1992).

Algumas pesquisas têm vindo a encontrar, nomeadamente em centros de investigação na área da biotecnologia, todo um conjunto de dinâmicas cruzadas entre padrões culturais da prática científica e lógicas de gestão das organizações de investigação (Cambrosio e Keating, 1985). Uma forma de analisar essas dinâmicas consiste em dar conta do modo como essas lógicas se podem reconfigurar mutuamente, sublinhando a sua relativa permeabilidade e ajustamento recíproco em contextos organizacionais particulares. Por outras palavras, trata-se de adoptar uma perspectiva centrada na análise do modo como as culturas profissionais são contextualmente configuradas pelas organizações e as configuram simultaneamente. Algumas investigações recentes têm contribuído para a clarificação e ilustração dessa dimensão. Numa dessas pesquisas (Martinez, Ávila e Costa, 1995), o centro de investigação em análise surge como exemplo de configuração de um perfil específico de articulação entre cultura científica e modo de organização, verificando-se um ajustamento mútuo entre as lógicas específicas da organização e as dinâmicas e estratégias de pesquisa que nesse contexto permanentemente se desenham.

Mas o ênfase no ajustamento recíproco entre lógicas organizacionais e lógicas profissionais, por um lado, ou nas contradições e tensões entre essas lógicas, por outro, não é certamente independente do tipo de organização e dos grupos profissionais que nela actuam. Fez-se já referência à variedade dos modelos organizacionais em que a investigação se desenvolve. Algumas pesquisas têm mostrado que os contextos empresariais parecem ser os que criam condições para o surgimento de mais fortes contradições, pois podem implicar a coexistência (e por vezes o confronto) entre culturas profissionais que fazem apelo a valores claramente distintos, que se reflectem em percepções também diferenciadas sobre o que deve ser a prática científica. Na realidade, os padrões culturais em que os

cientistas são socializados e que suportam a respectiva identidade profissional parecem manifestar propensão para se distinguir, em certos aspectos, dos de profissionais técnicos e de gestão, podendo gerar imagens recíprocas contrastantes e estereotipadas.

Um exemplo destes estereótipos cruzados foi analisado por Dubinskas a partir de um estudo realizado numa empresa de investigação biotecnológica norte-americana, no qual mostra a oposição e conflito entre os sistemas culturais dos cientistas, por um lado, e dos quadros de gestão, por outro. Os primeiros, socializados em meio universitário, tendem a reproduzir o modelo de investigação aí vigente, valorizando o longo prazo e a disposição permanente para a aprendizagem. Os segundos, pelo contrário, atribuem grande valor às capacidades de decisão e ao trabalho de curto prazo, bem como à aquisição, tão cedo quanto possível, do patamar de competência que confere o estatuto inquestionável de perito na respectiva profissão. Trata-se, portanto, de dois grupos com identidades e culturas profissionais opostas, que se traduzem numa incompreensão mútua e geradora de conflitos (Dubinskas, 1992). Numa outra investigação, Thomas Gieryn dá conta das estratégias e processos sociais desencadeados pelos cientistas com vista à construção de fronteiras entre ciência e não ciência, isto é, à demarcação da actividade científica relativamente a outras actividades, enquanto forma de defender a autonomia profissional e de garantir a autoridade científica, protegendo-as nomeadamente de interferências políticas (Gieryn, 1983).

No contexto português as empresas não constituem de forma alguma a estrutura organizacional dominante na investigação científica. Pelo contrário, a grande maioria dos centros e laboratórios inscreve-se nas universidades e possui uma característica comum: os seus gestores são simultaneamente docentes e investigadores. Para além dessa vertente, nesses contextos organizacionais a prática científica desenvolve-se essencialmente no âmbito de projectos (Patrício e Stoleroff, 1996), os quais podem, por sua vez, ser entendidos enquanto uma organização de tipo específico: de estrutura flexível, conjuntural, envolvendo um conjunto de actores que são mobilizados em função dos contextos e dos objectivos. Face a este funcionamento “por projectos”, os investigadores podem ser chamados a desempenhar actividades de gestão de características muito diversificadas, a saber, a gestão das organizações e a gestão de projectos. De um modo geral, pode tornar-se particularmente evidente nesses contextos uma contradição que opõe não grupos profissionais com culturas e identidades distintas, mas sim uma contradição entre *identidade profissional* e *identidade organizacional*, as quais não são necessariamente coincidentes.

No domínio específico desta pesquisa pretende-se destacar a existência de uma certa autonomia entre as lógicas do campo e da organização e, nesse sentido, considerar as dinâmicas específicas que imprimem à actividade científica, mas igualmente explorar as relações que entre elas se estabelecem. Com efeito, a prática científica, considerando desde os problemas de pesquisa concretos até aos instrumentos e técnicas de análise disponíveis, não é certamente independente do contexto organizacional ao qual o investigador pertence e das oportunidades concretas que este lhe confere ou dos constrangimentos específicos que lhe impõe.

Inversamente, todos aqueles elementos, incluindo o lugar que o investigador ocupa na estrutura da organização em que exerce a actividade e eventualmente a sua inserção em determinadas organizações (e não noutras), podem ser condicionados pelo contexto disciplinar específico em que se inscreve a actividade do investigador e, sobretudo, pela posição que ocupa na estratificação social interna do campo científico, a qual terá certamente alguma tradução nas múltiplas vertentes da sua actividade científica.

Perfis tipo dos investigadores

Na presente pesquisa, a comunidade científica portuguesa constituiu o ponto de partida para a observação e análise de alguns dos principais vectores em torno dos quais a actividade científica se estrutura,⁸ em particular no que se refere à prática científica. Para o efeito foram retomados os dados de um extenso inquérito realizado junto de uma amostra representativa da comunidade científica portuguesa.⁹

Eleger uma comunidade científica nacional como objecto de estudo pode conduzir a algumas interpretações menos correctas sobre o verdadeiro significado dessa opção, as quais importa tentar esclarecer. Em primeiro lugar, não existe qualquer conotação normativa e ideológica associada à utilização do termo “comunidade”. De um modo geral a noção será empregue apenas para delimitar o objecto de estudo, preferindo-se mesmo, em termos analíticos, a utilização do conceito de campo científico, o qual remete, de forma explícita, para um entendimento do sistema científico enquanto um espaço social diferenciado, onde os agentes desenvolvem estratégias com vista à acumulação de um capital simbólico e relacional com eficácia específica nesse campo, a autoridade científica (Bourdieu, 1976). Sendo assim, afirmar que a pesquisa tem por objecto de estudo a comunidade científica portuguesa significa apenas que, à partida, se considera que os cientistas constituem um grupo profissional específico, passível de ser estudado como um todo, e eventualmente com outros comparado.

Em segundo lugar, e não obstante o que foi anteriormente referido, a eleição dos cientistas portugueses como objecto de estudo não representa de forma alguma uma negação dos múltiplos vectores de diferenciação que atravessam esse grupo e que podem mesmo, para alguns autores, pôr em causa a pertinência do seu estudo simultâneo. Essa não é, porém, a perspectiva desta investigação. Pelo contrário, as principais dimensões de estruturação da comunidade científica portuguesa, entendida, como se referiu, enquanto um campo social específico, foram em si mesmas objecto de análise. Assim, a comunidade científica portuguesa foi o campo de observação dessas dimensões, ou seja, a análise não se circunscreveu a determinadas disciplinas, contextos organizacionais ou redes sociais delimitadas, foi, sim, alargada a todos os investigadores. Neste sentido, a saliência ou não dos vários vectores de diferenciação, nomeadamente no que se refere à prática científica, não foi um dado de partida, mas sim o ponto de chegada das análises realizadas. Seguidamente dá-se conta, precisamente, desses resultados.

Como atrás se mencionou, as referências à comunidade científica encontram-se muitas vezes associadas à ideia de que os cientistas pertencem a um grupo social pouco diferenciado, no sentido em que desenvolvem, no âmbito da sua profissão, actividades com características semelhantes e partilham um conjunto de valores. Embora não se pretenda pôr em causa a singularidade do campo científico, procura-se, com os dados que seguidamente se apresentam, problematizar e tipificar a complexidade do sistema interno do campo científico no que concerne à prática científica.

A análise realizada foi desenvolvida admitindo, em primeiro lugar, que as actividades que preenchem o quotidiano dos cientistas não se resumem às tarefas directamente relacionadas com a investigação, havendo que ter em conta, por exemplo, a importância crescente das tarefas administrativas. Neste sentido, quer a investigação, quer a docência, quer as tarefas administrativas podem, em algum grau, fazer parte da actividade profissional de todos os cientistas. No entanto, apesar de globalmente se admitir que uma das características da actividade profissional dos cientistas reside precisamente na multiplicidade de tarefas que são chamados a desempenhar, a hipótese explorada no quadro desta pesquisa é de que essas múltiplas actividades não estão igualmente presentes no quotidiano de todos os investigadores, podendo estes distinguir-se sobretudo em função do tempo que lhes dedicam.

Foi com base nas ideias atrás expostas que se procurou construir uma *tipologia de investigadores que conduziu à identificação de diferentes perfis-tipo, consoante os seus padrões de actividade*.

Para a elaboração dessa tipologia foi seleccionado um conjunto de indicadores presente no inquérito à comunidade científica portuguesa que visava caracterizar o quotidiano profissional dos cientistas, nomeadamente no que concerne ao tempo que estes dedicam, em geral, a um conjunto de actividades subdividido nas três grandes categorias a que se tem vindo a fazer referência: a *investigação*, a *docência* e as *tarefas administrativas*.¹⁰ Para além da percentagem de tempo global ocupado com cada uma dessas actividades, os investigadores foram ainda chamados a pronunciar-se sobre a repartição do tempo internamente a cada categoria, tendo, para o efeito, cada uma delas sido decomposta num subconjunto de variáveis.¹¹ Uma vez que, como foi referido, se pretendia identificar distintos grupos de investigadores, tendo por base a forma como repartem o tempo de trabalho por diferentes actividades, a técnica utilizada foi a *análise de clusters* realizada a partir dos indicadores acima mencionados.

A análise conduziu à identificação de seis grupos distintos ou *clusters*.¹² De forma a interpretar o seu significado e os aspectos em que se diferenciam, foi construído o quadro 1, no qual pode observar-se, grupo a grupo, o tempo médio despendido com cada uma das tarefas consideradas. Nesse quadro, cada grupo tem já associada uma designação, a que foi possível chegar após uma primeira fase de interpretação, da qual se dá conta seguidamente.

Um dos principais aspectos que se salienta diz respeito ao facto de a tipologia distinguir os investigadores que se dedicam sobretudo ao *desenvolvimento de projectos de investigação*, os que *combinam a investigação com a docência* e ainda aqueles

Quadro 1 Percentagem média de tempo dedicado a cada tarefa por tipo de investigador

	Dirigentes (n=107)	Coordenadores de projectos (n=105)	Operacionais de projectos (n=125)	Coordenadores universitários (n=227)	Quadros universitários (n=211)	Operacionais universitários (n=295)
Investigação	29,1	52,1	84,9	44,3	41,1	49,6
Leitura, reflexão	25,2	22,6	23,7	27,1	30,4	33,4
Elaboração e coordenação de projectos	26,4	22,9	10,0	18,8	15,0	8,9
Realização de investigação (experiências, recolha e análise de dados...)	22,9	36,2	50,0	33,2	36,3	39,1
Redacção de artigos, relatórios, livros científicos	21,7	18,6	16,1	20,2	18,2	18,8
Docência	23,4	23,7	0,1	38,1	39,8	39,4
Aulas, incluindo preparação	55,1	28,6	0,0	70,7	73,1	72,2
Apoio a alunos, orientação	33,7	64,8	1,6	29,4	26,7	27,8
Outras actividades	47,4	24,0	15,0	17,6	18,8	11,0
Participação em reuniões científicas	16,3	30,5	50,9	25,5	25,4	86,4
Tarefas adminis- trativas e de coordenação	25,7	50,1	26,8	28,1	69,2	10,2
Actividades de d direcção, gestão de instituição científica	58,0	18,4	3,1	28,7	5,4	3,4

em que não predomina o tempo dedicado à investigação ou à docência, mas sim o dedicado a outras actividades de coordenação e gestão.

Com efeito, os grupos designados por *coordenadores de projectos* e *operacionais de projectos* dedicam, em média, a maior proporção do tempo de trabalho a tarefas directamente relacionadas com a investigação (84,9% no caso dos operacionais de investigação e 52,1% no caso dos coordenadores de projectos), podendo também caracterizar-se pelo desempenho de actividades com ela relacionadas indirectamente (os coordenadores de projectos ocupam parte importante do tempo no apoio e orientação de estudantes e em outras actividades, nomeadamente tarefas administrativas e de coordenação). Em suma, apesar das diferenças entre as duas categorias (que à frente serão exploradas), ambas se caracterizam por se ocuparem predominantemente do desenvolvimento de projectos de investigação.

Por sua vez, os *coordenadores universitários*, os *quadros universitários* e os *operacionais universitários* distinguem-se por combinarem no seu quotidiano profissional a investigação e a docência. Assim, mantêm valores relativamente elevados no tempo global ocupado com a investigação (entre 41,1% e 49,6%), mas, simultaneamente, apresentam as maiores percentagens médias de tempo dedicado à docência (perto de 40%), destacando-se, dentro desta actividade, o tempo especificamente ocupado com aulas e com a sua preparação (entre 70,7% e 73,1%), o qual é claramente mais reduzido em qualquer uma das restantes categorias.

Por fim, o grupo a que foi atribuída a designação de *dirigentes* diferencia-se dos anteriormente analisados por abranger os cientistas que ocupam a maior parte do tempo de trabalho em actividades que não estão directamente ligadas nem à investigação nem à docência, mas sim à gestão e direcção de instituições científicas. Com efeito, as “outras actividades” representam, em média, cerca de 47% do tempo de trabalho deste grupo (valor muito superior ao registado nas restantes categorias), destacando-se, entre estas, as que remetem explicitamente para a direcção e gestão de instituições científicas (58%).

Até ao momento distinguiram-se na análise da tipologia três subconjuntos de perfis. No entanto, entre os que se dedicam predominantemente à investigação, e entre os que conciliam esta actividade com a docência, é possível identificar diversos padrões de actividades. Como se verá, as diferenças entre essas categorias permitem clarificar os processos de divisão do trabalho no campo científico, pois dão conta da existência de uma hierarquia entre os cientistas baseada no tipo de actividades que realizam.

Assim, os *coordenadores de projectos* distinguem-se dos operacionais de projectos porque, em média, os primeiros dedicam uma maior percentagem do tempo de trabalho à elaboração e coordenação de projectos, ao apoio a alunos e orientandos, bem como a tarefas administrativas e de coordenação. Em suma, os coordenadores de projectos caracterizam-se por ocuparem parte significativa do tempo de trabalho em actividades de coordenação dos projectos de investigação, nas suas diversas vertentes, nomeadamente as propriamente científicas, de orientação científico-pedagógica e também administrativas.

Pelo contrário, os *operacionais de projectos* não desempenham quaisquer actividades relacionadas com a docência, ocupando sim, e de forma muito expressiva, a maior parte do tempo com a realização de tarefas directamente associadas à investigação (84,9%), sendo ainda quem, dentro destas, mais tempo dedica ao seu núcleo central: em média, 50% do tempo de trabalho que despendem nas tarefas incluídas naquela categoria corresponde especificamente à “realização de investigação” (nas suas componentes de recolha, análise de dados e elaboração de experiências), não se observando valores desta ordem em nenhum dos restantes grupos. De salientar ainda a percentagem média de tempo que se observa, neste grupo, quanto à realização de “outras actividades”: não só é globalmente muito baixa, como diz respeito essencialmente à participação em reuniões científicas. Assim, as funções predominantemente exercidas pelos operacionais de projectos têm a ver com a vertente prática ou empírica da investigação, enquanto a sua coordenação parece estar a cargo dos coordenadores de projectos.

Quanto aos cientistas que combinam a investigação e a docência, a tipologia construída distingue igualmente uma categoria que se dedica sobretudo a actividades de coordenação — os *coordenadores universitários* — de uma outra em que essas actividades estão quase ausentes — os *operacionais universitários*. No entanto, neste caso, e por oposição aos cientistas que centram a sua actividade essencialmente na investigação, foi ainda identificada uma categoria intermédia, os *quadros universitários*. Saliente-se que, apesar das importantes diferenças entre estas três categorias, que de seguida se descrevem em maior pormenor, no que concerne ao tempo médio dedicado à docência — seja em aulas, seja em apoio e orientação de estudantes — os valores registados são muito semelhantes.

Assim, os operacionais universitários apresentam um tempo médio despendido com a investigação ligeiramente superior às outras duas categorias (perto de 50%) e, dentro das actividades que a compõem, ocupam-se sobretudo com a leitura, a reflexão e com tarefas relacionadas com a vertente prática ou empírica da investigação (39,1%), sendo ainda de sublinhar que, em média, despendem muito pouco tempo com “outras actividades” (11%, o que corresponde ao valor mais baixo registado entre os seis tipos de investigadores), limitando-se estas, tal como no caso dos operacionais de projectos, quase apenas à participação em reuniões científicas.

Os quadros universitários apresentam um padrão na distribuição do tempo de trabalho que se afasta dos operacionais universitários essencialmente por via do tempo dedicado a outras actividades, que não a docência ou a investigação (18,8%) — entre as quais se destacam as tarefas administrativas e de coordenação (69,2%) — e ainda pelo maior peso que adquire a elaboração e coordenação de projectos no conjunto das tarefas de investigação (15% por oposição a apenas 8,9% no caso dos operacionais universitários).

Por fim, o que diferencia os coordenadores universitários, designadamente dos quadros universitários, é essencialmente o modo como distribuem a proporção de tempo que dedicam a “outras actividades”, pois neste caso, para além das tarefas administrativas e das reuniões, parte significativa do tempo é ocupada em actividades de direcção ou de gestão (28,7% por contraste com apenas 5,5% entre os quadros universitários).

De um modo geral, a tipologia construída permite dar conta de seis perfis-tipo dos investigadores portugueses, claramente distintos entre si e remetendo para a especificidade do trabalho que realizam, apreendida a partir do tempo dedicado a diferentes tarefas. De acordo com os dados analisados, o trabalho científico, seja ele direccionado sobretudo para a investigação, ou decorrente da conciliação entre esta actividade e a docência, parece inscrever-se numa lógica de divisão do trabalho científico em que se evidenciam dois elementos fundamentais. O primeiro remete para a existência, ao nível da prática científica, de alguma separação entre as actividades de *execução*, de *coordenação* e de *direcção*. Nesta perspectiva, a análise do quotidiano profissional dos investigadores revela que a prática científica se encontra segmentada e sobretudo hierarquizada. O segundo elemento tem a ver com os contornos não absolutos dessa divisão e, permite, nesse sentido, relativizá-la. Apesar das importantes distinções entre os seis grupos de investigadores, a

Quadro 2 Perfil-tipo dos investigadores por tipo de instituição (em percentagem)

Tipos de investigadores	Total	Ensino superior	Laboratórios de Estado	IPSFL
Dirigentes	10,0	9,9	11,7	7,8
Coordenadores de projectos	9,8	7,9	23,4	5,9
Operacionais de projectos	11,7	6,8	40,1	19,6
Coordenadores universitários	21,2	22,9	10,2	21,6
Quadros universitários	19,7	21,5	8,8	17,6
Operacionais universitários	27,6	31,0	5,8	27,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Qui-quadrado significativo ($p \leq 0,01$)

verdade é que as diferenças entre eles não são de forma alguma absolutas no sentido em que a cada grupo corresponderia apenas a realização de actividades de determinada natureza e não de outras. Pelo contrário, são detectáveis importantes sobreposições entre os vários padrões de actividade, diferindo estes essencialmente na intensidade relativa que as várias tarefas assumem.

Ainda a propósito da tipologia construída e da interpretação dos vários perfis de investigadores nela presentes, importa referir que, apesar de algumas categorias se caracterizarem sobretudo pela realização de investigação e outras pela conciliação entre esta e a docência, tendo por isso sido designadas por “universitárias”, nem as instituições de ensino superior são unicamente compostas por investigadores com esse perfil, nem os laboratórios de Estado ou as IPSFL as excluem. Como pode observar-se a partir da leitura do quadro 2, embora consoante o tipo de instituição sejam identificáveis alguns traços específicos quanto aos perfis dominantes de investigadores, todos os grupos estão de algum modo presentes nos três tipos de instituições.

A análise deste quadro revela, em primeiro lugar, que na amostra de investigadores que sustentou o inquérito à comunidade científica portuguesa existe uma proporção de investigadores aqui caracterizados como dirigentes muito semelhante nos três tipos de instituições, e que não é muito elevada — o valor mais expressivo pertence aos laboratórios de Estado e não ultrapassa os 11,7%.

É também nos laboratórios de Estado que se regista um maior peso dos coordenadores de projectos (23,4%) e sobretudo de operacionais de projectos, os quais constituem a categoria largamente dominante (40,1%). Os coordenadores universitários, os quadros universitários e os operacionais universitários estão pouco representados nessas instituições, mas, no conjunto, atingem cerca de 25%, o que mostra que parte dos investigadores dos laboratórios de Estado se encontram de algum modo ligados à docência.

O cenário inverte-se quando se consideram as instituições de ensino superior. Aí é relativamente reduzida a proporção de coordenadores e operacionais de projectos (no total perfazem 14,7%), e a categoria mais representada é a dos operacionais universitários (31%) seguida dos coordenadores e quadros universitários, com peso muito semelhante (22,9% e 21,5%, respectivamente).

Por fim, as IPSFL apresentam um perfil intermédio. Embora se assemelhem bastante às instituições de ensino superior, devido à elevada percentagem de operacionais, quadros e coordenadores universitários, todas estas categorias apresentam valores ligeiramente mais baixos, o que é reflexo do peso dos operacionais de projectos nestas instituições (19,6%).

Em suma, o que está em causa na tipologia é, pois, o *perfil profissional dos investigadores*, cujas modalidades não se confundem linearmente com a natureza das instituições a que pertencem — embora haja nestas, como seria de esperar, predominâncias diferentes dos diversos perfis-tipo de investigadores.

Práticas científicas e posição no campo

Perante a diversidade de perfis de investigadores e de práticas científicas que caracterizam a esfera social da ciência, múltiplas interrogações se levantam, as quais remetem, em particular, para o modo como os padrões de actividade identificados se relacionam com determinadas dimensões de estruturação do campo científico. Com efeito, a tipologia a que se chegou deve ser interpretada como sendo o resultado de processos sociais vários, complexos e entrecruzados, que no conjunto contribuem para a existência de práticas profissionais diferenciadas no interior da comunidade científica.

Um dos vectores de estruturação do campo científico está associado à inserção institucional dos investigadores, e a sua relação com os perfis de práticas científicas foi já analisada. Outras dimensões de estruturação poderiam ser consideradas,¹³ mas, no quadro desta pesquisa, optou-se por privilegiar uma dimensão que opera uma segmentação entre os cientistas igualmente não formalizada, mas, como se verá, nem por isso menos importante e estruturante das suas práticas — o *capital científico*. Por outras palavras, a linha analítica que seguidamente será desenvolvida remete para a *relação entre os vários perfis de práticas científicas e o lugar ou posição que os investigadores ocupam no campo científico estabelecido com base no índice de capital científico*.¹⁴

É possível encontrar em alguns trabalhos desenvolvidos no âmbito dos estudos sociais da ciência referências pontuais sobre a relação entre a prática científica e o lugar ou estatuto dos investigadores no campo científico. Por exemplo, segundo Stephan Fuchs, faz sentido estabelecer uma associação entre *o grau de incerteza das tarefas* e a estratificação social interna em vários grupos profissionais, entre os quais a ciência. Essa associação é no sentido de serem os cientistas com maior prestígio no seio da comunidade científica os que desempenham as tarefas que têm maior grau de incerteza, ou seja, que são menos rotinizadas (Fuchs, 1992: 149). Outro autor, Bruno Latour, ao desenvolver a aplicação do conceito de ciclos de credibilidade, chama a atenção para o facto de o estatuto institucional condicionar o papel que os cientistas podem desempenhar no processo de produção dos factos científicos (Latour e Woolgar, 1988). Referência não menos importante é o trabalho desenvolvido por Terry Shinn, que estabelece uma relação entre a posição dos indivíduos na hierarquia do laboratório e o tipo

de resultados de pesquisa por eles produzidos — locais, ortogonais, associativos ou integrativos — salientando como factores subjacentes à hierarquia social dos resultados de pesquisa, por exemplo, o elevado tempo despendido pelos directores e investigadores seniores no estabelecimento de redes sociais relativamente alargadas, ou, pelo contrário, a dedicação quase em exclusivo dos investigadores juniores aos procedimentos e dados experimentais. Esta análise permite evidenciar a existência de uma forte relação entre as tarefas predominantemente realizadas pelos cientistas e o tipo de resultados a que podem chegar, os quais, por sua vez, contribuem decisivamente para determinar a posição que ocupam na hierarquia social do laboratório (Shinn, 1988).

De um modo geral, não obstante as importantes diferenças entre as abordagens acima mencionadas, todas apontam para a existência de uma relação entre o lugar que os investigadores ocupam na estrutura social do campo científico e as tarefas que desempenham. No contexto desta pesquisa, o objectivo central consiste em analisar os *modos de articulação entre duas hierarquias*: a *hierarquia social do campo científico* (estabelecida com base na distribuição do capital científico) e a *hierarquia social das práticas científicas* (estabelecida a partir da tipologia de perfis-tipo dos investigadores). A análise será concretizada em duas fases, a primeira tomando como “variável independente” o capital científico e a segunda elegendo como “variável independente” os perfis de investigadores.

No quadro 3 pode observar-se o modo como os seis perfis de investigadores se distribuem consoante o volume de capital científico acumulado. Para o efeito, foram considerados quatro níveis de capital científico,¹⁵ ordenados por ordem crescente, ou seja, no primeiro nível situam-se os indivíduos com menor volume de capital científico acumulado e no último os que detêm um maior volume dos recursos valorizados no campo científico.

Com base na leitura dessa tabela é possível confirmar que, consoante o nível de capital científico, ou seja, consoante a posição que ocupam no campo científico, os cientistas portugueses preenchem de forma distinta o seu tempo de trabalho. Assim, a grande maioria dos indivíduos situados no primeiro nível de capital científico são operacionais universitários (40,7%), sendo também neste subconjunto de investigadores que se encontra a maior proporção de operacionais de projectos (19,1%). Quer dizer, os indivíduos com menor volume de capital científico tendem a despende a maior parte do tempo de trabalho com tarefas directamente ligadas à investigação, que podem ou não ser conciliadas com a docência, mas não se ocupam, de forma acentuada, com tarefas administrativas ou de coordenação. Complementarmente, pode observar-se que o peso destas duas categorias diminui progressivamente à medida que aumenta o nível de capital científico.

A análise do peso relativo dos diferentes perfis de investigadores entre aqueles que se situam no segundo nível de capital científico releva algumas diferenças, associadas, designadamente, a uma ligeira diminuição da proporção das categorias anteriormente referidas, acompanhada por um aumento do peso dos quadros universitários, os quais, como se referiu, já despendem algum tempo com tarefas administrativas.

Entre os indivíduos cujo volume de capital científico corresponde ao nível 3, o que mais se destaca é a heterogeneidade de padrões de prática científica que é

Quadro 3 Perfil-tipo dos investigadores por nível de capital científico (em percentagem)

Tipos de investigadores	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Dirigentes	3,9	4,0	18,6	28,2
Coordenadores de projectos	3,4	9,5	13,6	12,6
Operacionais de projectos	19,1	11,9	2,3	0,0
Coordenadores universitários	14,7	15,4	28,7	45,6
Quadros universitários	18,1	24,6	19,4	6,8
Operacionais universitários	40,7	34,6	17,4	6,8
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Qui-quadrado significativo ($p \leq 0,01$)

possível encontrar. Se maior proporção apresenta um perfil tipo de coordenadores universitários (28,7%) — indivíduos que despendem parte importante do tempo de trabalho com tarefas administrativas e de gestão, a par da investigação e docência — os operacionais universitários, os quadros universitários e os dirigentes estão representados com valores que se situam entre os 17,4% e os 19,4%.

Por fim, entre os investigadores que se situam no topo da hierarquia estabelecida pelo índice de capital científico, a grande maioria pertence à categoria dos coordenadores universitários (45,6%) ou dos dirigentes (28,2%), cujas práticas científicas se distinguem pela predominância das actividades de gestão e de direcção de instituições de investigação. Uma leitura transversal do peso daquelas duas categorias revela uma diminuição progressiva à medida que decresce o nível de capital científico.

A análise do quadro 3 evidencia, assim, de forma nítida que, embora não haja uma correspondência absoluta entre o lugar que os investigadores ocupam na estratificação social do campo científico e as actividades que desempenham, pois, na realidade, em cada nível de capital científico é possível constatar a presença dos vários perfis de investigadores, os dados apresentados indicam a existência de perfis dominantes em cada nível. Neste sentido, as posições dos investigadores no campo, traduzidas em níveis desiguais de capital científico, tendem a delimitar os modos prováveis de exercício da prática científica. Ou seja, como afirmam Éric Brian e Marie Jaisson, o estatuto dos investigadores parece marcar a fronteira entre os que podem tomar a iniciativa e os que são apenas uns entre os outros (Brian e Jaisson, 1988: 74).

Uma forma complementar de dar conta da relação entre a posição no campo e a prática científica consiste em comparar as médias de capital científico dos investigadores de cada um dos seis perfis-tipo. São esses dados que se representam na figura 1. Uma vez que algumas pesquisas têm salientado também a relação entre o tipo de práticas dos cientistas e a idade (Merton, 1977g), optou-se por conjugar num mesmo plano a informação respeitante a ambas as variáveis — idade e capital científico — com vista à eventual identificação de efeitos específicos de uma ou de outra.

A propósito da relação entre idade e prática científica, importa referir que Merton, tendo por base informação disponível sobre os investigadores norte-

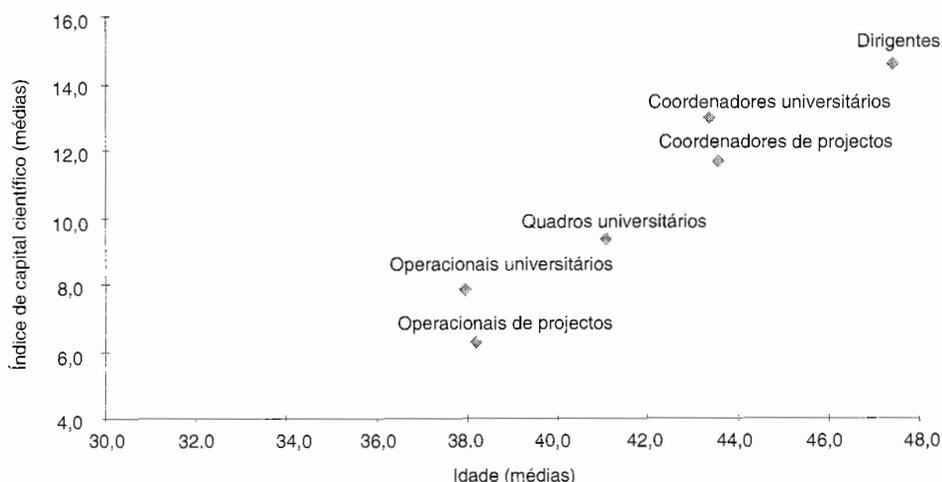
-americanos, observa a existência de uma sequência padronizada de papéis ao longo da vida profissional desses cientistas, identificando, assim, uma relação clara entre a idade dos investigadores e a distribuição do tempo dedicado à investigação, à docência e a tarefas administrativas (Merton, 1977g).

Os resultados do inquérito à comunidade científica portuguesa permitem, de certo modo, confirmar a existência, também neste contexto, de uma *sequência clara de padrões de actividade ao longo da vida profissional dos cientistas*. A leitura da figura 1 mostra que os vários perfis de práticas científicas podem ser hierarquizados quer em função do volume médio de capital científico dos investigadores incluídos em cada categoria, quer em função das respectivas médias etárias. Além disso, de um modo geral constata-se que as médias etárias e de capital científico tendem a variar de forma bastante semelhante nas seis categorias.

Assim, na base da hierarquia estabelecida pela idade e pelo capital científico situam-se os operacionais de projectos e os operacionais universitários, o que quer dizer que estes grupos se caracterizam não só por serem, em média, os mais jovens, como por terem associadas as médias mais baixas no índice de capital científico. Note-se porém que, no que respeita ao capital científico, estes dois grupos devem ser distinguidos: os operacionais de projectos apresentam uma média ligeiramente mais baixa que a registada pelos operacionais universitários. Seguem-se, com uma média etária e de capital científico mais elevada, os quadros universitários. No patamar imediatamente a seguir estão representados os coordenadores universitários e os coordenadores de projectos. Neste caso, embora os dados da amostra apontem para alguma vantagem do capital científico acumulado pelos coordenadores universitários, as diferenças entre os dois grupos não devem considerar-se estatisticamente significativas. No topo da hierarquia estabelecida pelo capital científico, e também pela idade, encontram-se os dirigentes.

Em síntese, a figura 1 contribui decisivamente para ilustrar a relação entre práticas científicas, capital científico e idade dos investigadores. A divisão do trabalho científico assume assim características particulares relacionadas com a permanente mutação dos protagonistas que se ocupam dos vários padrões de actividade aqui descritos, o que confere traços específicos às organizações em que a investigação científica ocorre. Por seu lado, ao longo do percurso profissional os investigadores vão sendo chamados a desempenhar diferentes funções e papéis, os quais, aliás, podem também ser eventualmente reconfigurados em função dos recursos disponíveis e da evolução das formas de organização do trabalho científico. Além disso, as carreiras científicas tendem a apresentar modos de desenvolvimento diferentes consoante não só o contexto institucional, mas também segundo os perfis-tipo de investigadores em que assentam.

Globalmente, a análise da relação entre a hierarquia estabelecida com base na distribuição do capital científico e a hierarquia de perfis-tipo dos investigadores (estabelecida a partir dos padrões de práticas científicas) permitiu mostrar que se está perante uma articulação de variáveis que contribui para captar em profundidade lógicas centrais de estruturação do campo científico. Se as posições estratificadas nele preenchidas, traduzidas em níveis desiguais de capital científico, tendem a delimitar, nomeadamente, os modos prováveis de exercício da prática



Análises de variância significativas ($p \leq 0,01$).

Índice de capital científico: diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0,05$) entre todos os pares de médias, exceptuando entre coordenadores de projectos e coordenadores universitários.

Idade: diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0,05$) entre todos os pares de médias, exceptuando entre: operacionais de projectos e operacionais universitários; coordenadores de projectos e coordenadores universitários.

Figura 1 Índice de capital científico e idade por tipo de investigador (médias)

científica, estes tendem a estabelecer taxas diferenciadas de probabilidade de conversão da actividade científica desenvolvida em acumulação de capital científico e, a partir de certo ponto, a reforçar o lugar que os investigadores ocupam na estrutura social do campo. Se o estatuto dos investigadores, condicionando aquilo que estes podem fazer no contexto da sua actividade, limita as possibilidades e o alcance dos resultados a que lhes é possível chegar (Shinn, 1988), estes, por sua vez, acabam por contribuir para reforçar as posições adquiridas.

Face ao panorama apresentado, duas ordens de considerações se impõem ainda. A primeira é relativa ao *lugar que a investigação efectivamente ocupa no quotidiano dos cientistas*. A segunda diz respeito à *tensão entre investigação e docência*, por vezes sublinhada em estudos desenvolvidos no âmbito da sociologia da ciência. O quadro 4, apresentando o resultado do coeficiente de correlação entre o índice de capital científico e o tempo dedicado a cada um dos grupos e subgrupos de tarefas, contribui para aprofundar o debate sobre a relação entre práticas científicas e capital científico, e em particular para apoiar a reflexão em torno daqueles dois temas.

De acordo com os dados atrás apresentados, a dedicação às tarefas directamente relacionadas com a investigação — nomeadamente a realização de experiências e os procedimentos relacionados com a recolha de dados — parece constituir sobretudo uma ocupação dos cientistas mais jovens e que ocupam posições mais baixas no campo científico; pelo contrário, quanto maior o volume

de capital científico e a idade, menor o tempo que os cientistas dedicam à investigação e maior o que despendem com outras actividades, como é o caso das tarefas administrativas e de gestão.

No quadro 4 podem confirmar-se estes resultados, pois observa-se que o tempo global dedicado à investigação apresenta uma correlação negativa (-0,25) com o índice de capital científico: quanto maior o volume de capital científico dos cientistas menor o tempo despendido com actividades de investigação. No subconjunto das tarefas dedicadas à investigação salientam-se, ainda com uma correlação negativa, a realização de experiências ou a análise de dados e a leitura e reflexão (-0,20 e -0,29, respectivamente). Porém, a respeito da elaboração e coordenação de projectos, e da redacção de artigos e relatórios, o panorama inverte-se, pois o tempo de ocupação com estas tarefas apresenta uma correlação positiva (e mesmo elevada no caso da coordenação de projectos) com o índice de capital científico, o que mostra que os cientistas com maior volume de capital científico quando se dedicam à investigação desempenham sobretudo tarefas de coordenação e de finalização. Os resultados evidenciam ainda uma correlação positiva entre o índice de capital científico e o tempo global que os cientistas dedicam a outras actividades, destacando-se, entre elas, as de direcção e de gestão (cujo coeficiente de correlação é igual 0,5).

Sendo a investigação, como afirma Merton, a actividade mais valorizada na instituição científica e aquela que conduz ao reconhecimento por parte dos pares, a análise desenvolvida sobre a distribuição das práticas científicas parece revelar um importante paradoxo na lógica de funcionamento do campo científico — os cientistas que ocupam posições mais altas na hierarquia estabelecida pelo capital científico não são os que mais investigam, mas sim os que mais se dedicam a tarefas administrativas ou de gestão. Ainda segundo Merton, tal poderá ser reflexo de os cientistas mais eminentes estarem particularmente sujeitos a pressões entrecruzadas. Por um lado, o lugar que ocupam no campo permite que reúnam maiores facilidades para o desenvolvimento de projectos de investigação (nomeadamente através do acesso a recursos financeiros) e, por outro, devido ao prestígio alcançado, são muitas vezes aliciados para desempenhar outros papéis (Merton, 1977g). Estas pressões cruzadas conduzem a uma divisão social do trabalho científico cada vez mais hierarquizada, com separação crescente entre as actividades de investigação propriamente ditas, desenvolvidas no plano operacional, e as de orientação, coordenação e gestão científica.

O segundo elemento evidenciado pelo conjunto de dados apresentados tem a ver com o facto de, no caso concreto da comunidade científica portuguesa, as tensões entre docência e investigação, frequentemente referidas nas opiniões de alguns membros do campo, não parecerem traduzir-se em prejuízos efectivos no que concerne às possibilidades de acumulação de capital científico. Noutras pesquisas (Fournier, Gingras, Mathurin, 1988), encontram-se algumas referências ao modo como a actividade docente pode condicionar negativamente a investigação, remetendo-a para segundo plano. Os dados sumariados no quadro 4 e na figura 1 parecem indiciar que essa situação, em geral, não limita a acumulação de capital científico. Nomeadamente no quadro 4 pode constatar-se que a correlação

Quadro 4 Correlação entre o tempo diário dedicado a diferentes actividades e o índice de capital científico

Actividades	R (coeficiente de correlação)
Investigação	-0,25*
Leitura, reflexão	-0,20*
Elaboração e coordenação de projectos	0,46*
Realização de investigação (experiências, recolha e análise de dados, elaboração teórica)	-0,28*
Redacção de artigos, relatórios, livros científicos	0,16*
Docência	-0,04
Aulas, incluindo preparação	0,09*
Apoio a alunos, orientação	0,23*
Outras actividades	0,37*
Participação em reuniões científicas (seminários, colóquios, etc.)	-0,28*
Tarefas administrativas e de coordenação	0,09*
Actividades de direcção; gestão de instituição científica	0,50*

Os valores do coeficiente R de Pearson assinalados com (*) são estatisticamente significativos ($p \leq 0,01$)

entre o tempo global dedicado à docência e o índice de capital científico é praticamente nula e estatisticamente não significativa. Por sua vez, a leitura da figura 1 evidencia que aqueles que distribuem o seu tempo de trabalho combinando a docência e a investigação apresentam médias ligeiramente superiores no índice de capital científico, se comparados com investigadores de perfil semelhante, mas que pouco, ou nenhum, tempo despendem com actividades de ensino.

Considerações finais

Elegendo como campo de análise a prática científica, foi possível mostrar que o perfil tipo dos investigadores portugueses pode ser claramente diferenciado a partir da análise dos padrões de actividade quotidianos, e que estes tendem a relacionar-se com o lugar que ocupam na estrutura social do campo científico. O nível de capital científico detido pelos investigadores traduz-se, assim, em quotidianos profissionais distintos, os quais, simultaneamente, estão em contínua transformação. À medida que ascendem na estratificação social do campo os investigadores vão sendo chamados a desempenhar diferentes papéis, redefinindo a relação que estabelecem com a prática científica. Nesta perspectiva, o campo científico deve ser entendido enquanto um espaço social dinâmico e em permanente reconfiguração quer devido ao lugar que nele os agentes ocupam, quer também devido às actividades que desempenham.

Antes de terminar importa salientar que a análise realizada deixa em aberto um vasto campo de análise que aqui apenas pôde ser afluído. Se a relação entre a tipologia de investigadores e o nível de capital científico, ou a inserção institucional, foi objecto de análise e reflexão, ficam por explorar os modos de articulação

entre a(s) prática(s) científica(s) e outras dimensões de estruturação do campo científico, como as áreas científicas, bem como ainda outras associadas às representações, aos valores e às identidades profissionais.

Estas mesmas dimensões, quando relacionadas com o índice de capital científico, permitem concluir que a estratificação social do campo científico corresponde não só a uma hierarquia de recursos e de práticas, mas também de poderes e de oportunidades. Assim, o nível de capital científico detido pelos investigadores num dado momento traduz-se em *quotidianos profissionais distintos* e em *estratégias de actuação diferenciadas* (as quais reflectem, por exemplo, preocupações mais ou menos evidentes quanto à necessidade de acumular capital científico e assim alcançar posições mais elevadas no campo); e também em *concepções diferenciadas sobre a lógica de funcionamento do campo científico* e sobretudo, em *sentimentos distintos quanto à pertença ao próprio campo* e quanto à *satisfação proporcionada pela actividade desenvolvida*.¹⁶ Nesta perspectiva, o campo científico surge fortemente diferenciado, pois nele são detectáveis distintas vivências e concepções, as quais não podem ser dissociadas do lugar que os investigadores ocupam na hierarquia social que o capital científico permite estabelecer.

Tendo sido detectada alguma sobreposição entre o perfil-tipo dos investigadores e o seu nível de capital científico, um dos aspectos que interessam aprofundar em desenvolvimentos futuros prende-se com o modo, eventualmente distinto, como estes dois vectores de diferenciação do campo científico se relacionam com as dimensões acabadas de mencionar.

Notas

- 1 Este artigo retoma, com algumas alterações, partes de dois capítulos da tese de mestrado intitulada “A distribuição do capital científico: cultura e relações sociais na comunidade científica portuguesa” realizada no âmbito do mestrado em Comunicação, Cultura e Tecnologias da Informação do ISCTE e defendida em Julho de 1997.
- 2 Além disso, segundo Merton, o sistema de recompensas vigente nesta esfera social tende a valorizar sobretudo a prática de investigação, pois os “heróis da ciência são aclamados como investigadores e raramente como professores, gestores, ou avaliadores e coordenadores de publicações científicas” (Merton, 1977g: 649).
- 3 A forma de perspectivar a influência da sociedade na ciência tinha-se circunscrito, até Merton, à análise das condições sociais da *produção do conhecimento científico*, tema relativamente ao qual são identificáveis importantes contribuições, desde os clássicos até autores mais recentes, e visando os mais diversos campos de conhecimento.
- 4 Os dois volumes que fazem parte da obra *La Sociologia de la Ciencia* foram publicados originalmente em 1973 e deles faz parte um conjunto de artigos cujas datas iniciais de publicação variam entre 1938 e 1972.
- 5 Importa referir, a este propósito, que uma das críticas que têm sido formulada relativamente ao “programa forte” (Bourdieu, 1990) reside no facto de as propostas

inovadoras que apresentam — e com as quais se pretendem demarcar de outros autores da sociologia da ciência, em particular de Merton — terem sido, na realidade, apresentadas por este mesmo autor alguns anos antes. Com efeito, num texto de 1945 Merton afirma que a “revolução copernicana” em sociologia do conhecimento consistiu na “memorável hipótese de que até mesmo as verdades tinham de ser socialmente explicáveis”, e não apenas “os erros, as ilusões ou as crenças sem fundamento” (Merton, 1977h).

- 6 Aliás, esta parece ser também a posição dos próprios cientistas quando questionados sobre a especificidade da ciência. Dados recentes relativos a uma investigação levada a cabo junto de investigadores portugueses mostram que estes entendem que a ciência é parte integrante da cultura, entendida em sentido lato, embora não deixem de sublinhar a especificidade da cultura científica (Diego, 1996).
- 7 Face ao vasto e heterogéneo conjunto de abordagens que têm sido desenvolvidas no âmbito da sociologia da ciência, Michel Callon propõe que estas possam ser organizadas em torno de quatro grandes modelos — ciência enquanto *conhecimento racional*, *competição*, *prática sociocultural* e *tradução alargada* —, os quais, acrescentando sempre elementos sociologicamente relevantes, diferem no modo como são analisados os conteúdos científicos e as formas de organização. Parte do argumento deste autor baseia-se na ideia de que as análises das dinâmicas da ciência estão sempre de algum modo contaminadas pela adesão a determinadas posturas epistemológicas, pois “uma vez tomada uma decisão sobre o carácter das descobertas científicas dessa decisão decorrem certamente determinadas consequências no que concerne à descrição das instituições e dinâmicas da ciência” (Callon, 1995: 30).
- 8 No presente artigo a análise incide essencialmente sobre a diferenciação existente ao nível da prática científica e sobre o modo como esta se articula com o capital científico. Outras dimensões de estruturação, internas e externas, da comunidade científica portuguesa foram já apresentadas e discutidas em Ávila (1997).
- 9 O inquérito à comunidade científica portuguesa foi financiado pela Fundação Calouste Gulbenkian e levado a cabo por uma equipa de investigadores do Centro de Investigação e Estudos de Sociologia (Jorge Correia Jesuino (coord.), Lúcia Amâncio, Patrícia Ávila, Graça Carapinheiro, António Firmino da Costa, Fernando Luís Machado, Maria Teresa Patrício, Alan Stoleroff e Jorge Vala). Os resultados dessa pesquisa foram já publicados (Jesuino *et al.*, 1995).
- 10 Estes mesmos indicadores foram sujeitos a uma primeira análise global em Stoleroff e Patrício, 1995. Nessa análise foi sobretudo destacada a relação entre o tempo dedicado a cada uma das tarefas e a área científica e a categoria profissional dos cientistas.
- 11 Na resposta a esta questão, os investigadores deveriam repartir, num primeiro momento, um total de 100% do seu tempo de trabalho pelos três grandes grupos de actividades (investigação, docência ou outras actividades). Num segundo momento, deveriam, internamente a cada um desses grupos, distribuir o tempo despendido com cada uma das várias actividades (ver quadro 1), de modo a que cada um dos totais parciais perfizesse também 100%.
- 12 A técnica utilizada para determinação dos *clusters* foi o *K-Means Cluster Analysis*. Os seis grupos que aqui se apresentam são o resultado de uma fase prévia em que

- foram analisadas diferentes soluções, nomeadamente para três, quatro, cinco e sete grupos. O critério utilizado para a escolha da solução com seis grupos esteve, entre outros aspectos, relacionado com a interpretabilidade dos perfis encontrados e com o número de sujeitos que neles recaem.
- 13 Entre essas dimensões podem destacar-se a área científica, enquanto dimensão de estruturação interna, e a origem social dos investigadores, enquanto dimensão de estruturação externa.
 - 14 O índice de capital científico foi operacionalizado tendo por base a noção de capital científico, segundo a qual a posição que um investigador ocupa no campo científico não pode ser apenas apreendida com base no número de publicações, nem se confunde linearmente com o estatuto institucional atingido. A partir da contabilização de um conjunto de recursos valorizados no campo científico (e disponíveis no inquérito à comunidade científica portuguesa), foi então construído um índice que permite identificar a posição relativa dos investigadores na estratificação social do campo científico. O processo de operacionalização deste índice, nas suas diferentes fases, pode ser consultado em Ávila, 1997.
 - 15 Os quatro níveis de capital científico aqui considerados são o resultado de uma recodificação do índice de capital científico (ver Ávila, 1997).
 - 16 Relativamente à relação entre o nível de capital científico e as dimensões referidas (representações, valores e identidades profissionais), foram já realizadas algumas análises, cujos resultados se encontram sistematizados em Ávila, 1996. De uma forma resumida pode dizer-se que, de um modo geral, quanto maior o volume de capital científico acumulado: maior o grau de satisfação expresso relativamente às dimensões intrínsecas da actividade científica; maior o grau de identificação com diversas categorias, como os cientistas, os professores ou os universitários; maior a percepção da conformidade entre as normas de funcionamento do campo e as práticas dos colegas; e maior o grau de distintividade atribuído ao trabalho científico no que concerne à autonomia, à criatividade e à necessidade de comunicação.

Referências bibliográficas

- Ávila, Patrícia (1996), *A Distribuição do Capital Científico: Cultura e Relações Sociais na Comunidade Científica Portuguesa*, dissertação de mestrado em Comunicação, Cultura e Tecnologias da Informação, ISCTE.
- Ávila, Patrícia (1997), “A distribuição do capital científico: diversidade interna e permeabilidade externa no campo científico”, *Sociologia — Problemas e Práticas*, 25.
- Ben-David, Joseph (1971), *The Scientist's Role in Society. A Comparative Study*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall.
- Bilhim, João Abreu de Faria (1995), *Gestão de Ciência e Tecnologia. Uma Abordagem Sociológica*, Lisboa, Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas.
- Bloor, David (1976), *Knowledge and Social Imagery*, Londres, Routledge and Kegan Paul.
- Bourdieu, Pierre (1976), “Le champ scientifique”, *Actes de la recherche en sciences sociales*, 2/3 (ed. orig. 1975).
- Bourdieu, Pierre (1989), *O Poder Simbólico*, Lisboa, Difel.
- Bourdieu, Pierre (1992), *Les règles de l'art*, Paris, Seuil.

- Bourdieu, Pierre (1990), "Animadversiones in Mertonem", in Jon Clark, Celia Modgil e Sohan Modgil (org.), *Robert K. Merton. Consensus and Controversy*, Londres, Falmer Press.
- Brian, Éric, e Marie Jaisson (1988), "Unités et identités: notes sur l'accumulation scientifique", *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, 74.
- Callon, Michel, e Bruno Latour (direc.) (1991), *La science telle qu'elle se fait*, Paris, Éditions La Découverte.
- Callon, Michel (1995), "Four models for the dynamics of science", in Sheila Jasanoff, Gerald E. Markle James C. Petersen e Trevor Pinch (org.), *Handbook of Science and Technology Studies*, Thousand Oaks, Sage Publications.
- Cambrosio, Alberto, e Peter Keating (1985), "Studying a biotechnology research center: a note on local socio-political issues", *Social Studies of Science*, Vol. 15 (4).
- Cole, Jonathan R., e Stephen Cole (1973), *Social Stratification in Science*, Chicago, Chicago University Press.
- Collins, Harry (1981a), "Stages in the empirical programme of relativism", in *Social Studies of Science*, Vol. 11.
- Collins, Harry (1981b), "What is TRASP?: the radical programme as a methodological imperative", *Philosophy of the Social Sciences*, Vol. 11 (2).
- Crane, Diana (1972), *Invisible Colleges. Diffusion of Knowledge in Scientific Communities*, Chicago, University of Chicago Press.
- Diego, Carmen (1996), "Re-pensar a ciência como cultura", *Sociologia — Problemas e Práticas*, 21.
- Dubinskas, Frank A. (1992), "Culture and conflict. The cultural roots of discord", in Deborah M. Kolb., e Jean M. Bartunek (orgs.), *Hidden Conflict in Organizations. Uncovering Behind-the-Scenes-Disputes*, Newbury Park, Sage Publications.
- Edge, David (1979), "Quantitative measures of communication in science: a critical review", *History of Science*, 17.
- Fournier, Marcel, Yves Gingras e Creutzer Mathurin (1988), "L'évaluation par les pairs et la définition légitime de la recherche", *Actes de la recherche en sciences sociales*, 74.
- Fuchs, Stephan (1992), *The Professional Quest for the Truth. A Social Theory of Science and Knowledge*, Albany, State University of Nova Iorque Press.
- Gieryn, Thomas F. (1982), "Relativist/constructivist programmes in the sociology of science: redundance and retreat", *Social Studies of Science*, Vol. 12 (2).
- Gieryn, Thomas F. (1983), "Boundary-work and the demarcation of science from non-science: strains and interests in professional ideologies of scientists", *American Sociological Review*, Vol. 48 (6).
- Gilbert, Nigel, e Michael Mulkey (1984). *Opening Pandora's Box. A Sociological Analysis of Scientist's Discourse*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Habermas, Jurgen (1987), *Técnica e Ciência como "Ideologia"*, Lisboa, Edições 70 (ed. orig. 1968).
- Hagedijk, Rob (1990), "Struturation theory, construtivism, and scientific change", in Susan Cozzens, e Thomas Gieryn (orgs.), *Theories of Science in Society*, Indiana University Press.
- Hagstrom, Warren O. (1965), *The Scientific Community*, Nova Iorque, Basic Books.
- Jacobs, Struan, (1987) "Scientific community: formulations and critique of a sociological motif", *The British Journal of Sociology*, Vol. 38 (2).

- Jagtenberg, Tom (1983), *The Social Construction of Science*, Londres, D. Reidel Publishing Company.
- Jesuíno, Jorge Correia, e Eduardo Gomes Cardoso (1989), "O contexto organizacional da investigação científica: estudo de caso", *CTS — Revista de Ciência, Tecnologia e Sociedade*, 7/8.
- Jesuíno, Jorge C., Lígia Amâncio, Patrícia Ávila, Graça Carapinheiro, António Firmino da Costa, Fernando Luís Machado, Maria Teresa Patrício, Alan Stoleroff e Jorge Vala (1995), *A Comunidade Científica Portuguesa nos Finais do Século XX*, Lisboa, Celta.
- Jesuíno, Jorge Correia (1996), "A comunidade científica portuguesa", *Colóquio Ciências*, 18.
- Knorr-Cetina, Karin (1981), *The Manufacture of Knowledge. An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*, Oxford, Pergamon Press.
- Knorr-Cetina, Karin (1982), "Scientific communities or transepistemic arenas of research? A critique of quasi-economic models of science", *Social Studies of Science*, Vol. 12 (1).
- Knorr-Cetina, Karin (1995), "Laboratory studies: the cultural approach", in Sheila Jasanoff, Gerald E. Markle, James C. Petersen, Trevor Pinch (org.), *Handbook of Science and Technology Studies*, Thousand Oaks, Sage Publications.
- Kuhn, Thomas S. (1983), *La structure des révolutions scientifiques*, Paris, Flammarion (ed. orig. 1962, 1970).
- Kuhn, Thomas S. (1989), *A Tensão Essencial*, Lisboa, Edições 70 (ed. orig. 1977).
- Latour, Bruno (1989), *La science en action*, Paris, Éditions La Découverte.
- Latour, Bruno, e Steve Woolgar (1988), *La vie de laboratoire. La production des faits scientifiques*, Paris, Éditions La Découverte (ed. orig. 1979).
- Lynch, Michael (1992), "Extending Wittgenstein: the pivotal move from epistemology to the sociology of science", in Andrew Pickering (org.), *Science as Practice and Culture*, Chicago, The University of Chicago Press.
- Lyon, David (1992), *A Sociedade da Informação*, Oeiras, Celta Editora (ed. orig. 1988).
- Mackenzie, Donald (1991), "Comment faire une sociologie de la statistique", in Michel Callon, e Bruno Latour (direc.), *La science telle qu'elle se fait*, Paris, Éditions La Découverte.
- Marcuse, Herbert (1964), *One-Dimensional Man. Studies in the Ideology of Advanced Industrial Society*, Boston, Beacon Press.
- Martinez, Margarida Senna, Patrícia Ávila e António Firmino da Costa (1995), "A tensão superficial: ciência e organização num centro de investigação científica", *Sociologia — Problemas e Práticas*, 16.
- Merton, Robert K. (1977a), *La sociología de la ciencia* (2 vols.), Madrid, Alianza Editorial (ed. orig. 1973).
- Merton, Robert K. (1977g), "Edad, envejecimiento y estructura de edades en la ciencia", in *La sociología de la ciencia* (2 vols.), Madrid, Alianza Editorial (ed. orig. 1972).
- Merton, Robert K. (1977h), "La sociología del conocimiento", in *La sociología de la ciencia* (1.º vol.), Madrid, Alianza Editorial (ed. orig. 1945).
- Merton, Robert K. (1984), *Ciencia, tecnología y sociedad en la Inglaterra del siglo XVII*, Madrid, Alianza Editorial (ed. orig. 1939).
- Mulkay, Michael (1991), *Sociology of Science: a Sociological Pilgrimage*, Open University Press.

- Patrício, Maria Teresa, e Alan Stoleroff (1996), "A organização interna da produção científica: gestão e participação nas equipas estruturadas em torno de projectos", in Gonçalves, Maria Eduarda, *Ciência e Democracia*, Lisboa, Bertrand.
- Pelz, Donald C., e Frank M. Andrews (1966), *Scientists in Organizations. Productive Climates for Research and Development*, Nova Iorque, John Wiley and Sons.
- Pinch, Trevor (1981), "The sun-set: the presentation of certainty in scientific life", *Social Studies of Science*, Vol. 11.
- Pickering, Andrew (1981), "Constraints on controversy: the case of the magnetic monopole", *Social Studies of Science*, Vol. 11.
- Restivo, Sal (1995), "The theory landscape in Science Studies", in Sheila Jasanoff, Gerald E. Markle, James C. Petersen, e Trevor Pinch (orgs.), *Handbook of Science and Technology Studies*, Thousand Oaks, Sage Publications.
- Shinn, Terry (1988), "Hiérarquies des chercheurs et formes de recherche", *Actes de la recherche en sciences sociales*, 74.
- Shinn, Terry (1980), "Division du savoir et spécificité organisationnelle. Les laboratoires de recherche industrielle en France", *Revue française de sociologie*, XXI.
- Stoleroff, Alan, e Maria Teresa Patrício (1995), "A prática científica", in Jesuíno, Jorge Correia, et al., *A Comunidade Científica Portuguesa nos Finais do Século XX*, Lisboa, Celta.
- Stoleroff, Alan, e Maria Teresa Patrício (1993), "Lógicas da divisão do trabalho científico: notas de uma pesquisa sociológica", in Maria Eduarda Gonçalves, *Comunidade Científica e Poder*, Lisboa, Edições 70.
- Vinck, Dominique (1995), *Sociologie des sciences*, Paris, Armand Colin Éditeur.
- Whitley, Richard (1978), "Types of science, organizational strategies and patterns of work in research laboratories in different scientific fields", *Social Science Information*, Vol. 17 (3).
- Whitley, Richard (1984)a, "The development of management studies as a fragmented adhocracy", *Social Science Information*, Vol. 23 (4/5).
- Whitley, Richard (1984)b, *The Intellectual and Social Organization of the Sciences*, Oxford, Oxford University Press.
- Woolgar, Steve (1988), "Reflexivity is the ethnographer of the text", in Steve Woolgar (org.), *Knowledge and Reflexivity. New Frontiers in the Sociology of Knowledge*, Londres, Sage Publications.
- Yearley, Steven (1993), "A sociologia do conhecimento e a sociologia da comunidade científica", in Maria Eduarda Gonçalves, *Comunidade Científica e Poder*, Lisboa, Edições 70.
- Zuckerman, Harriet (1977), *Scientific Elite. Nobel Laureates in the United States*, Nova Iorque, The Free Press.
- Zuckerman, Harriet (1988), "The sociology of science", in Neil J. Smelser, *Handbook of Sociology*, Newbury Park, Sage Publications.