
POR UMA POLÍTICA DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

POR UMA POLÍTICA DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

Questões de definição e designação

A expressão «investigação científica» é suficientemente lata e imprecisa para ser susceptível de atribuições diferentes, quiçá contraditórias. Sem pretensões unificadoras nem definitivas, é útil esclarecer em que acepção é tomado esse termo ao longo do presente texto segundo uma perspectiva pessoal, embora, obviamente, não original de concepção. Consideramos este tipo de actividade como uma procura de conhecimento e compreensão de uma realidade concretamente existente, que nos conduzirá (talvez) à concepção de uma verdade ou realização futura — e daí o termo *investigação* ou *pesquisa* — mas utilizando um método *científico*, com tudo o que ele implica de sistemática, de lógica, de coerência interna, de análise de compatibilidade e de crítica exaustiva.

Dito de outro modo, a procura de informação *nova* sobre o concreto (presente, passado ou potencial) visa a concepção e prova de um modelo adequado à compreensão de uma parte observável de realidade, e que seja compatível com todos os outros aspectos, observáveis ou logicamente imagináveis, do mundo que nos cerca.

Por vezes o próprio modelo, quando adequado, conduz à *criação* de uma realidade até então invisível ou inexistente.

A esperança última do investigador (quantas vezes iludida) é o atingir da descoberta criadora, capaz de modificar o mundo para o bem e o progresso da humanidade que o habita.

Não se confunde assim, *investigação* científica com *actualização* científica, nem *pesquisa* com *estudo* do que foi produzido por outrém; se nada de realmente novo ou original sai desse trabalho, estamos perante uma actividade de pseudo-investigação que, se consciente, é fraudulenta; se não, é ridícula.

Um professor que, na preparação dos seus cursos, realiza um esforço constante de actualização, e melhora a apresentação das suas matérias, poderá talvez estar a produzir inovação pedagógica; mas não investigação científica *de per se*.

Algo de novo tem que ser criado — como em outras formas da criatividade humana, como por exemplo a artística e a literária, distintas da investigação científica apenas pelo método que caracteriza esta última.

Nos tempos que correm, a investigação científica distingue-se da que decorreu no passado remoto por via de duas circunstâncias: o aumento da velocidade de difusão da informação, tornando rapidamente acessível à comunidade científica internacional os resultados da pesquisa — o que impõe um ritmo acelerado ao trabalho do investigador, para evitar a ultrapassagem e a obsolescência dos seus resultados; e o reconhecimento, pelas nações, da necessidade de existência de investigação científica como motor do progresso e factor de independência nacional.

Esta circunstância conduziu ao aparecimento da investigação subsidiada e coordenada pelos Estados, e à progressiva menorização do diletantismo, quer no respeitante ao investigador, quer no tocante aos mecenas que outrora os sustentavam. Cada vez mais o investigador isolado (rico ou mantido) tende a desaparecer em função da equipa bem enquadrada, subsidiada e apoiada por infra-estruturas técnicas e administrativas adequadas.

Para prosseguir na análise deste assunto é útil adoptar alguma forma de classificação, não por obsessão taxonómica, mas para simplificar a designação de alguns casos-tipo. Admito que as várias modalidades de investigação não tenham fronteiras demarcadas e que constituam portanto um espectro quase contínuo; mas mesmo assim é possível definir o que se passa num e noutro extremo, e no centro desse espectro. Nesta divisão modesta em três categorias distinguimos:

- investigação fundamental;
- investigação aplicada;
- desenvolvimento tecnológico ou programa de intervenção.

Por investigação fundamental entende-se aquela que se processa com o fim principal de aumentar o conhecimento e adquirir informação nova, sem ter obrigatoriamente *a priori* uma determinada aplicação prática; em contra-

posição à investigação *aplicada* cuja motivação consiste, *ab initio*, numa utilização imediata ou potencial, dos conhecimentos procurados.

O termo *Desenvolvimento* é particularmente adequado às ciências ligadas à Tecnologia, e consiste numa actividade de ponte entre o sucesso da investigação aplicada e o estágio de produção industrial, ou de utilização corrente. *Programa de intervenção* aplica-se, paralelamente, ao caso das Ciências Humanas e Sociais, sucedendo-se ao término de uma determinada investigação aplicada (de origem francesa a designação equivalente de «*recherche-action*»).

Correndo o risco de repetir, para alguns, uma definição operacional que já tenho utilizado, diria que o *Desenvolvimento* é a actividade de pesquisa exercida quando se conhece bem o problema e o método geral para o resolver, embora ele ainda não tenha sido posto em execução a nível de produção e se prevejam algumas arestas ainda a limar; na investigação aplicada, conhece-se e está bem delineado o problema, mas não o método nem a solução; a investigação pura incidirá sobre *qualquer* problema, definido ou não *a priori*, com métodos a determinar futuramente.

Claramente, é ainda possível encarar subdivisões destas classes de actividade, quer por critérios disciplinares, quer metodológicos; quero mencionar apenas algumas subcategorias de investigação aplicada, particularmente úteis para as ciências exactas e tecnológicas:

- *a investigação estratégica*, destinada a fornecer as bases para a definição de um programa de investigação aplicada determinado, antes do seu lançamento;
- *a investigação de produtos e materiais*;
- *a investigação de processos e técnicas*;
- *a investigação operacional*, que visa conceber critérios objectivos e quantitativos para tomadas de decisão em qualquer domínio.

É ainda útil, para efeitos desta análise, e porque condiciona os meios materiais de que deva dispor uma equipa de investigação, distinguir entre investigação *teórica* e investigação *experimental*.

O primeiro caso é vulgarmente chamado «investigação de gabinete» sem que o termo deva ter qualquer conotação depreciativa; os meios materiais resumem-se a bibliografia e documentação, papel e lápis e — infe-

lizmente porque encarece fortemente um tipo de investigação até há pouco relativamente barato — meios de tratamento automático de dados (computadores).

A investigação experimental consiste na criação artificial de condições para a colecta de informação nova, sob a forma de dados brutos, realizando o investigador trabalho de campo ou de laboratório — e isto é aplicável tanto à Química, como à Arqueologia, à Sociologia ou à Astronomia. É uma investigação tão cara quanto o consentirem as entidades que subsidiam a investigação.

Um outro tipo de classificação, mais fina no que respeita a uma clara definição de dependência institucional naturalmente adequada, repousa numa enumeração de objectivos socio-económicos. A Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica adopta nos Anuários da Ciência e Tecnologia que publica, o seguinte conjunto de objectivos de investigação:

- Promoção geral de conhecimentos;
- Exploração e aproveitamento do meio natural;
- Promoção da produtividade e da Tecnologia na Agricultura e na Pesca;
- Promoção da produtividade e da tecnologia industriais;
- Urbanismo e infra-estruturas;
- Protecção e promoção da saúde humana;
- Tecnologias avançadas;
- Organização e progresso económico e social;

sendo cada um discriminado em vários subdomínios. Como todas as classificações pormenorizadas, incorre no inconveniente inevitável de não ser exaustiva — o que se corrige formalmente com a inclusão sistemática de uma alínea-gaveta «Outros estudos». Nesta classificação, o primeiro objectivo é equivalente à definição de investigação fundamental, embora esta possa estar presente nos estudos teóricos de qualquer dos outros objectivos. Nestes, é indiscernível a parte que caberá à investigação aplicada e ao Desenvolvimento ou Intervenção.

Ensino superior e investigação científica

Sendo as Universidades, por inerência de função, os repositórios típicos do conhecimento científico, é natural que no seu seio se encontre o maior

número de pessoas situadas na vanguarda, desejavelmente próxima da fronteira, das Ciências e das Técnicas. Para formar um investigador científico é necessário colocá-lo na vizinhança dessa fronteira, e dando-lhe armas potencialmente capazes de empurrá-la no sentido do progresso científico e tecnológico. Torna-se portanto aparente que são as Universidades os locais adequados à formação de investigadores; e sendo sua vocação natural a de realizar investigação fundamental — substancialmente mais barata que a investigação aplicada, e esta muito mais que as actividades de desenvolvimento — constituem o terreno mais propício à iniciação e formação de base dos futuros investigadores, necessariamente alicerçada numa sólida fundamentação teórica e metodológica.

A simbiose ensino superior-investigação fundamental não só contribui para a actualidade e bom nível dos cursos universitários, como evita, pelo contacto com a exigente camada jovem, o colapso da criatividade dos investigadores mais velhos. Nas Escolas Superiores com vocação mais directamente interveniente nas actividades produtivas, uma adequada componente de investigação aplicada fornece motivação e ilustração aos níveis mais elevados do ensino de matérias terminais das especialidades. No entanto isto não deve fazer-se em desfavor da investigação fundamental, cujo valor formativo não pode ser de modo algum menosprezado.

Existem em permanência riscos de ataque e condenação arbitrária da investigação fundamental, com base em critérios de utilitarismo mal compreendido. Sob pretexto de um pretenso carácter «não produtivo» — esquecendo que a sua utilidade é naturalmente mediata — é feito o processo sumário da investigação fundamental, com base no mesmo critério de abissal ignorância que fez proferir, no seio da instituição univesitária portuguesa, a já célebre frase: «Os integrais não crescem nas árvores, nem existem na Natureza; logo, não é necessário estudá-los» . . .

É necessário, sim, disciplinar este tipo de actividade, separando o genuíno do fac-símile, e a investigação da pseudo-investigação; não confundindo aquela com uma mera acção de actualização bibliográfica; não deixando as longas elucubrações de carácter epistemológico tomarem, na formação do investigador, o lugar de uma aprendizagem aprofundada de metodologia da pesquisa; não permitindo a confusão, em ciências mais especulativas ou menos quantificáveis, a afirmação de uma proposição cientificamente válida e comprovável, com uma mera enunciação de opinião.

É também indispensável projectar, para o exterior das instituições universitárias onde se processam actividades de investigação, os resultados dela decorrentes, pondo-os ao serviço da sociedade onde se inserem ou, no mínimo, submetendo-se à sua apreciação e crítica. Assim se poderá talvez evitar a investigação em regime de torre de marfim, entrincheirada no individualismo e conservantismo que continua a vigorar no seio das nossas Universidades.

Quando em termos correctos, a associação do ensino superior às actividades de investigação científica é não só desejável, como indispensável. Como indicador deste ponto de vista, refiro apenas que na Comissão do Ensino Superior e Investigação Científica do Conselho da Europa, de que Portugal faz parte, foi tomada como consenso que só são de considerar como *universitárias* as instituições de ensino superior onde existe actividade significativa de investigação científica e onde são concedidos doutoramentos (consequência natural daquela actividade).

Em Portugal existe uma razoável concordância com estes pontos de vista, por parte da generalidade dos docentes universitários. A associação obrigatória das actividades de ensino superior e investigação tornou-se cavalo de batalha das reivindicações da classe nos últimos anos, independentemente das flutuações de orientação política dominante no seu órgão sindical. Uma tão coerente opinião maioritária, em contradição com o ataque que tem sido feito aos doutoramentos fará suspeitar, a um observador mais cínico, que os motivos profundos daquela reivindicação não se ligam à preocupação com a qualidade do ensino ou à fé nas virtudes da investigação.

Uma aritmética mesmo elementar tenderia a sugerir que, se as 12 horas de serviço docente semanal que actualmente correspondem a um vencimento por inteiro, no valor de X de escudos, variáveis com a categoria, fossem estendidos a 36 horas semanais de serviço de ensino+investigação, o vencimento resultante, mesmo não atingido o mirífico valor de $3 \times X$, deveria ser pelo menos substancialmente aumentado...

O mérito deste raciocínio é ser inatacável na sua simplicidade e justiça; o seu erro é não ter em conta que não é possível fazer mais uns milhares (largos) de investigadores por via administrativa, sem lhes poder assegurar espaço físico, meios materiais, programas e pessoal enquadrador de investigação — ignorando as prioridades orçamentais de um País em crise económica grave.

Mas note-se, em apontamento final, que a associação dos termos *ensino-investigação científica* criou um condicionamento mental de tal forma poderoso, que induziu o legislador constituinte num *lapsus calami*, fazendo-o escrever que o acesso aos graus mais elevados da investigação científica é um direito cultural do cidadão português.

Investigação aplicada, desenvolvimento e intervenção

A projecção da investigação científica no processo produtivo faz-se através de um trabalho prévio de investigação aplicada, com objectivos bem determinados, realizado em ambiente de parâmetros condicionados (gabinete de estudos ou laboratório experimental); ao sucesso desta fase segue-se o trabalho de Desenvolvimento (ou Investigação Industrial) executado já em ambiente e condições de características fabris e que culmina na criação de protótipos, a que se seguirão, se for esse o caso, a pré-série e a série.

A metodologia do Desenvolvimento é obviamente distinta da da investigação fundamental ou aplicada; requer outro tipo de conhecimentos, mais próximos da realidade industrial, onde por exemplo os problemas de avaliação de custos de produção e estimação de capacidade do mercado e preço de venda podem determinar a continuação ou o abandono de um projecto, mesmo que tecnicamente viável.

Problemas como os ligados ao «Design» industrial, condicionando as linhas e o aspecto de um produto, intervêm nas actividades de Desenvolvimento, enquanto que o problema da aparência física de um sistema ou máquina deixa totalmente frio um investigador mais ligado aos aspectos estritamente científicos.

Nos laboratórios de investigação industrial tem lugar uma espécie de ligação simbiótica entre o cientista e o técnico, o «designer» e o economista, cada um condicionando, pela sua acção, um aspecto de problema, colaborando todos na solução dos requisitos considerados indispensáveis por cada um.

Existe no nosso país uma fraca tradição de participação de cientistas em laboratórios de investigação industrial; na realidade são inclusivamente muito poucos os laboratórios deste tipo, e em maioria pertencentes a organismos de Estado. No sector privado, são poucas as unidades empresariais com dimensão, capacidade económica e, sobretudo, com esclarecimento

técnico-científico, suficientes para ser possível a criação no seu seio, de um laboratório ou centro de pesquisa.

A falta de projecção das Universidades para a actividade a elas exterior faz com que os investigadores tenham introduzir-se numa realidade a que são estranhos; e que a indústria desconfie, em contrapartida, da utilidade de homens «com muita teoria e pouca prática».

Por outro lado, a escassez da produção universitária de investigadores qualificados cria condições para que não sobrem, da própria absorção pela Universidade, investigadores para o exterior, capazes de motivar a renovação, dinamização e progresso tecnológico da indústria portuguesa. Ressalvando as óbvias excepções, uma típica atitude timorata dos industriais faz-lhes preferir o encargo de uma total importação de tecnologia, tipo «chaves-na-mão», ao risco de um processo de investigação que lhes assegurasse auto-suficiência técnica e quiçá, originalidade tecnológica.

Também no domínio da Intervenção (ou investigação-acção) característica no sector de Serviços, a nível estatal ou privado, é diminuta a participação de investigadores em Ciências Humanas e Sociais. É um facto que, por razões evidentes (pelo menos para mim), o regime salazarista desencorajou consistentemente, não só a investigação, como até o ensino de algumas dessas matérias. Daí que se contem pelos dedos os sociólogos portugueses possuidores de um grau de Doutor, (obtido, como é evidente no estrangeiro) e pouco mais numerosos os licenciados que se dedicam a actividades de investigação nestas matérias (e haja muito joio misturado com pouco trigo...).

O investigador em Ciências Sociais, quando não tenha índole exclusivamente teórica, lida com um «laboratório» particularmente difícil de manusear: as pessoas e as sociedades. O trabalho de campo e a experimentação consistem no contacto directo com grupos e populações, tornando particularmente difícil a metodologia da pesquisa e a crítica da validade dos resultados.

Num país em transformações políticas, económicas e sociais particularmente intensas e rápidas, é indispensável a existência de equipas qualificadas capazes de efectuar a detecção e diagnóstico de situações anómalas, ou indesejáveis, projectar uma acção correctiva ou profiláctica, acompanhar a sua execução e avaliar os resultados obtidos. Neste domínio, a alta qualificação é indispensável; o amadorismo pode conduzir (já tem conduzido) a resultados desastrosos.

O que é (e o que não é) investigação científica

(Um caso exemplar e alguns equívocos, apresentados sem preâmbulo nem conclusões, em forma de cenários; nomes, situações e locais imaginários.)

CENÁRIO I

(sob forma de *curriculum científico*)

Joan Hag terminou a licenciatura em Física pela Faculdade de Ciências do Baki em 1961 com a classificação final de 16 valores. Frequentou o curso de pós-graduação sobre Física Atómica e Molecular na mesma Faculdade, com a classificação de Bom com distinção, em 1963.

A partir de Outubro do mesmo ano foi integrado no Centro de Estudos de Física Molecular do Instituto de Física de Lamur, onde trabalhou sob a direcção do Prof. Kol, numa linha de investigação sobre «feixes moleculares de média energia e sua aplicação à síntese química». Em Julho de 1967 obteve o grau de Doutor em Física pela Universidade de Lamur (menção A), com a tese «Sobre a síntese dos compostos arseniais de terras raras numa instalação de feixes moleculares cruzados».

A partir de Fevereiro de 1968 dirige uma linha de investigação no Centro de Estudos de Física Molecular do Instituto de Física de Lamur sobre «Síntese química de compostos dotados de propriedades fotovoltaicas». Em Outubro de 1970 regista em seu nome uma patente intitulada «Instalação para produção de complexos fotovoltaicos em atmosfera inerte por meio de bombardeamento molecular». Em Março de 1971 é designado, por parte do Instituto de Física, responsável científico de um convénio celebrado entre este Instituto e o «Solar Energia Producti, Incorporatii» para produção de células fotovoltaicas.

O Doutor Hag regeu de 1973 a 1977 a cadeira de «Energia solar e seu aproveitamento industrial» no curso de pós-graduação de Energética na Faculdade de Ciências da Universidade de Lamur.

Actualmente é Director científico da Divisão de Energia Solar da Compagnia Nationala Elektricitaat.

O Doutor Hag é membro da Academia de Ciências da Malgávia, da European Physical Society e delegado do seu país na European Science Foundation.

CENÁRIO II

(sob forma de *curriculum* pseudo-científico)

Anselmus Krast nasceu em Bal-Högdvar em 1925. É licenciado em Ciências Agronómicas pela Universidade de Lupskon em 1948. Assistente do Instituto de Ciências Agronómicas de 1948 a 1958, onde regeu as disciplinas de «Organização da empresa agrícola», «Custos e produção», «Contabilidade» e «Direito Agrícola». Membro activo do movimento político «Reconstrução nacional pela agricultura». Deputado na Assembleia Nacional de 1959 a 1963. Convidado por maioria do Conselho Académico do ICA, de Lupskon para professor catedrático da disciplina de «Política agrícola». Fundador do «Centro de Investigação Científica de Ciências Agronómicas» daquela Universidade e da revista «Política Agrícola» (editada por aquele Centro). Director e professor do curso de pós-graduação de «Agronomia Teórica». Autor dos livros «Agricultura e Sociedade», «Porque não temos uma verdadeira política agrícola», «Bases científicas de uma Política Agrícola», «Terra amada» (romance) e ainda três livros de poemas, um dos quais («Pó», 1966) traduzido em Turco. Foi ministro da agricultura de Março de 1968 a Janeiro de 1969, tendo pedido exoneração do cargo para se dedicar apenas ao ensino e às suas actividades de investigação científica. É membro da Academia das Ciências Políticas e da Comissão Europeia dos Direitos da Árvore.

CENÁRIO III

(em forma de requerimento)

Olga Albert, de 26 anos de idade, licenciada em Sociologia pela Universidade de Mayfort, subchefe do Serviço de Pessoal da Copper-Tin Mining and Smelting, Co. (Bol.); assistente em regime de acumulação (com

regência) da cadeira de Economia Política da Faculdade de Belas-Artes de Agaconda, vem requerer a concessão de uma bolsa de estudo da Comissão Nacional de Investigação Científica para prosseguir nos seus trabalhos de investigação sobre o tema «Sociologia do mineiro», com vista à obtenção de doutoramento (programa de investigação em anexo). A requerente deseja dedicar-se a tempo inteiro ao ensino e investigação. Junta o parecer do orientador científico (Professor Jonas Ortiz-Albikonian, do Departamento de Escultura da Faculdade de Belas-Artes) e um certificado da Administração da C.-T. M. & S. (Bol.) declarando que os estudos a empreender são do maior interesse para o país.

Pede deferimento
(ass. ilegível)

CENÁRIO IV

(em forma de convocatória)

Pelo direito à investigação científica!

Contra o elitismo e a discriminação!

A União dos Jovens para o Direito à Investigação Científica (UJDIC) leva a efeito no próximo dia 14 no Pavilhão Gimnodesportivo de Almart uma sessão de esclarecimento — comício para a defesa dos direitos e liberdades dos jovens candidatos a investigadores científicos.

É tempo de os jovens se organizarem contra a discriminação na selecção dos futuros investigadores científicos, categoria tradicionalmente reservada às classes intelectualmente favorecidas; não aos diplomas académicos bafientos e sem significado!

Não às provas repressivas e discricionárias! Por uma investigação científica para todos os jovens, sem excepção!

Não faltes! Traz mais contigo!

Apoia a UJDIC!

CENÁRIO V.

(sob forma de intervenção académica)

(...) e a Investigação Científica, única forma de fazer avançar a Ciência; simultaneamente direito e obrigação de todo o docente desta Escola. Todos os Departamentos devem ter a sua investigação; todo o professor deve dar cursos de pós-graduação; todo o assistente deve ter condições adequadas de doutoramentos.

No caso vertente, somos 80 professores, em 30 departamentos, num total de 700 docentes. São portanto necessários um mínimo de 30 novos cursos de pós-graduação, 80 novos centros de investigação, tomando cada professor a seu cargo 8,7 assistentes (...)

Problemas de carreira

Em organismos dependentes do Estado, a motivação para empreender o longo caminho de preparação que leva à qualificação de um investigador competente, depende muito da existência de uma *carreira*, com tudo o que tal envolve de definição: categorias de funções (e de vencimentos...), forma de provimento, inserção num quadro, oportunidades de progressão nas categorias (e vencimentos...) e — *laste but not the least* — definição dos direitos e obrigações inerentes a cada função.

Neste domínio são possíveis opções iniciais perfeitamente antagónicas e que, infelizmente, condicionam tudo o mais; por exemplo:

Opção A — A carreira de investigador é autónoma e independente, estando dotada de quadros próprios; nessas circunstâncias, admite-se que uma pessoa possa ser investigador a pleno tempo, embora não se exclua a possibilidade de um regime de acumulação de funções, por exemplo com tarefas de docência universitária, em regime de tempo suplementar, com carácter temporário ou semipermanente.

Opção B — Não existe carreira de investigador: as pessoas que se dedicam a esta actividade são obrigatoriamente docentes universitários; por esta via fazem carreira, sendo a actividade de investigação uma parte natural do seu horário semanal. Levando esta posição ao extremo, não

se poderá ser docente sem investigar, nem se poderá investigar sem ensinar.

Opção C — As carreiras docentes e de investigador são paralelas e com categorias homólogas, embora *a priori* independentes; o trânsito de uma para outra carreira é possível por mera transferência orçamental entre quadros; é ainda viável, por conveniência de serviço, o exercício de ambas as funções em complementaridade de tempo (sem alteração de vencimento), bem como a alternância (por exemplo, semestral ou anual) de funções, ou a variação do seu peso relativo.

Como se observa, todas as soluções têm vantagens e inconvenientes de óbvia detecção.

A primeira opção é vizinha da actualmente existente em alguns organismos, sendo que noutros vigora algo de muito próximo da segunda. No primeiro caso estão por exemplo os centros da antiga Junta de Investigações Científicas do Ultramar, o Laboratório de Engenharia Civil e o Laboratório de Física e Engenharia Nucleares, possuindo quadros próprios de investigadores. Muitos destes últimos são docentes universitários em regime de acumulação, isto é, em suplementaridade de horário e de vencimento.

A segunda versão é a que vigora em geral nos Centros do Instituto Nacional de Investigação Científica, associados às Universidades. Os investigadores são docentes universitários, completando o seu horário de tarefas docentes com trabalho de investigação, de modo a realizar um horário semanal completo (36 h). Por esse facto acrescem o seu vencimento de uma verba que atinge no máximo 4000\$00, sob a forma de «subsídio de investigação». Note-se que está neste momento vedado o acesso a estes Centros, de investigadores que não estejam providos numa categoria docente universitária; e que não deve neste momento ultrapassar 1/7 a fracção de docentes que estão neste regime, por falta de capacidade de absorção de maior número de pessoas.

Advogo — como muitas outras pessoas — uma solução do terceiro tipo, cuja flexibilidade a faz melhor adaptável às flutuações das exigências do serviço docente, às «pontas» de esforço e dedicação que exige o trabalho de investigação e, finalmente, à evolução das motivações da proficiência e capacidade de realização de docentes e de investigadores ao longo

do seu avanço nas carreiras. No entanto, a própria flexibilidade do esquema faz-lhe grangear inimigos: mobilidade entre quadros, alterações de regime de prestação de serviços, modificações de dependência institucional, são fantasmas que afligem os burocratas amantes da dicotomia do: ou é, ou não é, e que temem toda e qualquer facilidade «anarquizante»...

Elaboro no argumento salientando que, se é desejável que todo o professor universitário faça, ou tenha feito, investigação, não é menos verdade que alguns nunca a fizeram, por falta de condições exteriores ou de motivação pessoal; e não é decretando que devem passar a fazê-la que serão alguma vez bons investigadores, mesmo dando como assegurado que é possível mobilizar a curto prazo os meios para isso necessários. Muitos desses homens são, no entanto, professores adequados, quando compensam à custa de estudo e de esforço de actualização constante, a sua falta de vivência activa de investigação científica. Em contrapartida, conheci excelentes investigadores, de nível internacional reconhecido, que eram puramente desastrosos como professores, por absoluta carência de capacidade de comunicação (qualidade de modo algum indispensável a um bom investigador).

Por outro lado, se numa equipa de investigação todos os seus membros têm obrigatoriamente e em permanência anual, funções docentes, ao sabor do arbítrio dos horários universitários, ocorre com frequência a situação caricata de *nunca* se poder reunir a equipa porque nunca os seus horários coincidem... Mais ainda: a actual rigidez da legislação não permite aliviar a carga docente num semestre quando o anterior foi, sob esse ponto de vista, particularmente sobrecarregado (por exemplo, devido à preparação e ensaio de um novo programa curricular); nessas condições, é a produtividade do trabalho de investigação que fica automaticamente comprometida.

Estas considerações destinam-se, sobretudo, a fazer o processo, condenação, martírio e enterramento ritual da opção B analisada: o (obrigatoriamente) investigador=docente.

A diferença entre as opções A e C não é tão pequena como possa parecer. No primeiro caso, as carreiras de docente e de investigador, sendo independentes, não são homólogas, não se verificando uma correspondência biunívoca entre categorias, qualificações, formas de provimento ou vencimentos. A mobilidade de trânsito entre as duas funções não é,

nestas circunstâncias, possível; sem mencionar quanto é profundamente injusto poderem ser nalguns casos as categorias mais altas de investigador preenchidas por mera antiguidade, sem qualquer exigência real de *curriculum científico* ou habilitação académica, enquanto noutras instituições a progressão e subida ao cume da carreira implica uma avaliação objectiva de competência, constando de análise curricular, posse de diplomas académicos do mais alto grau, provas de concurso, etc.

Ao considerar a necessidade de uma carreira de investigador no âmbito da função pública, com forte permeabilidade para funções docentes universitárias, e vice-versa, somos conduzidos a postular a equivalência, no que respeita a formas de provimento, qualificações exigidas e categorias de vencimento, entre os vários estádios dessa carreira e os da carreira docente, de modo a permitir de uma maneira simples, toda uma casta de situações híbridas e flexíveis.

Por maioria de razão, os quadros de investigadores actualmente existentes na função pública devem ser uniformizados, quer quanto às categorias de vencimento, quer quanto às qualificações exigidas para cada categoria.

Para clarificar, exemplifico com uma definição possível da hierarquia de funções de investigação (a que confiro designações inteiramente arbitrárias):

- *Estagiário de investigação*: tem o perfil típico de um recém-licenciado. Está integrado numa equipa, e faz uma iniciação ao método e à prática da investigação científica, realizando tarefas não necessariamente integradas.
- *Assistente de investigação*: tem o perfil de um licenciado com 2 anos de estagiário. Conhecendo já métodos e técnicas de investigação, é-lhe distribuído um programa integrado de pesquisa, no seio de uma equipa ou enquadrado por um responsável, ao mesmo tempo que aprofunda os seus conhecimentos teóricos e práticos, em cursos de pós-graduação.
- *Investigador*: tem o perfil de um doutorado ou a posse de grau ou *curriculum* equivalente, o que significa que lhe é reconhecida competência e autonomia científica no domínio da sua especialidade. Conduz investigação científica de maneira autónoma, isosado ou

integrado numa equipa. É responsável cientificamente pelo seu próprio trabalho e pelo dos estagiários que dirige.

- *Chefe de equipa de investigação* — Dirige uma equipa de investigação integrando assistentes e investigadores, sendo responsável científico pelo programa dessa equipa e, em particular, pela progressão científica dos assistentes de investigação. A prova de acesso a esta categoria, formal ou documental, corresponde à homologação do programa da equipa e dos programas individuais, por parte do organismo para isso cientificamente competente.
- *Director científico* — Dirige e coordena cientificamente a actividade de um grupo de investigação, constituído por várias equipas, cabendo-lhe em particular a crítica científica dos trabalhos do grupo e dos seus programas de investigação. Esta categoria poderá eventualmente ser provida em comissão de serviço ou, no caso de provimento por concurso, em provas de «maturidade científica» do tipo dos concursos de agregação.

Como se observa, este esquema é equivalente, com ajustes menores, à actual estrutura da docência universitária (assistente eventual-assistente-professor auxiliar-professor extraordinário-professor catedrático), ou àquele que presumivelmente constará do futuro estatuto da carreira docente. Ver-se-á no capítulo seguinte, por outro lado, que fica facilitado o enquadramento institucional dos organismos de investigação associados às Universidades.

Em paralelo com esta carreira de investigação devem existir nos Centros de investigação postos técnicos, administrativos e auxiliares, que não diferem substancialmente dos que já vigoram na função pública, com as suas categorias e carreiras próprias. Voltaremos a este assunto no capítulo «Infra-estruturas de apoio técnico».

Enquadramento institucional

Consoante a vocação primária dos grupos e organismos de investigação (investigação fundamental, aplicada ou tecnológica), assim parece *a priori* mais natural o seu enquadramento numa de várias superestruturas de índole bem diversa. Para sermos simplistas poder-se-ia postular que os Centros onde se faz investigação fundamental deveriam estar associa-

dos às Universidades (ou às Faculdades respectivas); que aqueles onde se processa sobretudo investigação aplicada poderiam estar na dependência do Ministério ou Secretaria de Estado de tutela mais óbvia; e os de investigação tecnológica, no Ministério de Indústria e Tecnologia.

Esquecer-se-ia, no entanto, que a vocação dos Centros de investigação não é por vezes tão exclusiva e bem definida como aqui sugerido; que há investigação aplicada interessando a mais que um Ministério; e que a investigação ligada aos aspectos produtivos pode ter pouco a ver com a Indústria. E que dizer de instituições como certos Museus onde se processa actividade científica importante: será de vinculá-los à Cultura ou à Investigação Científica? E um Centro de Botânica Tropical: à Investigação Científica, à Agricultura, ou às Relações com os Novos Países de Expressão Portuguesa?

Os exemplos podiam suceder-se, invocando os domínios de estudos de Sociologia, de Migrações, de Economia, de Literatura, de Informática, etc., dando como conclusão uma tremenda confusão de critérios, maior ainda (se possível) que a actualmente em vigor.

Cada organismo, no seu processo de criação ou de reestruturação, foi por vezes enquadrado institucionalmente por razões que não dependiam dos critérios aqui sugeridos; ou procuram ainda transitar de enquadramento, por razões tão meritórias quanto a escassez de verbas no «seu» Ministério e a aparente afluência orçamental de um outro.

Analisemos em traços largos o que se passava num passado relativamente recente, em relação aos grandes organismos oficiais de coordenação de investigação científica:

- O Instituto de Alta Cultura, dependente do Ministério da Educação Nacional subsidiava, num grande número de Centros associados a Escolas Superiores ou descendentes da anterior Comissão de Estudos de Energia Nuclear, os chamados «Projectos de investigação», com um director científico e um director administrativo, com verbas para equipamento, despesas correntes, e pessoal. Era pago por esta via pessoal administrativo, técnico e auxiliar, investigadores a tempo inteiro e também bolsas de investigação para docentes-investigadores. Não existia, no entanto, qualquer quadro, estando o pessoal na situação de eventual ou de contra-

tado além do quadro. A maioria destes projectos tinha uma vocação dominante de investigação fundamental.

- A Junta de Investigação Científica do Ultramar dependente do Ministério do Ultramar, enquadrava um grande número de Centros, em Portugal e nas então Colónias, com uma vocação predominante de investigação aplicada aos problemas ultramarinos. Dotada de um orçamento relativamente confortável (suportado pelos orçamentos ultramarinos) possuía perto de duas dezenas de Centros e estava dotada de razoáveis infra-estruturas administrativas. O recrutamento do pessoal investigador era no entanto feito com base em critérios que diferiam por vezes fortemente dos adoptados nos Centros e projectos do IAC, donde coexistirem, no seio da JICU, Centros de muito alta e de muito baixa qualidade, consoante as qualificações dos seus investigadores.
- A Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica, dependente do Ministério da Economia, tinha por função coordenar as acções de investigação tecnológica e industrial, estabelecendo a ponte entre a Investigação aplicada e o Desenvolvimento, representado por organismos como, por exemplo, o Instituto Nacional de Investigação Industrial. A sua acção incluía ainda a formação e reciclagem de pessoal técnico, centralização de documentação, registo de patentes, licenças de fabrico, etc.
- Não integrados nestas instituições existiam (e existem ainda) organismos de investigação aplicada de grande dimensão e detentores de larga autonomia, dotados de quadros próprios, com vocação disciplinar bem definida, como o Laboratório de Física e Engenharia Nucleares de Sacavém (dependente da Junta de Energia Nuclear, da Presidência do Conselho); o Laboratório Nacional de Engenharia Civil, dependente do Ministério das Obras Públicas, que alcançou projecção internacional pela sua alta tecnicidade; o Instituto Nacional de Investigação Agrária; o Instituto Nacional de Investigação Industrial, já mencionada; e outros de menor dimensão.

A evolução da situação descrita (típica dos anos 60), teve alguns pontos positivos, mas está no entanto muito aquém da que seria desejável, atingindo-se por vezes alguns extremos francamente indesejáveis.

Assim, no caso do Instituto de Alta Cultura, actualmente separado em Instituto Nacional de Investigação Científica (INIC) e Instituto de Cultura Portuguesa (ICAP) — este centralizando em particular o ensino de Língua Cultura Portuguesa no estrangeiro — foi tentada uma reforma de fundo com base nas linhas seguintes:

- Foram extintos os «Projectos de investigação», sendo dado um prazo para formulação, por parte do pessoal que a eles estava afecto, de propostas para criação de Centros de Investigação associados às Universidades;
- Das propostas de criação constariam os programas de investigação a curto e médio prazo, a descrição das qualificações de pessoal, dos meios em equipamento, a descrição do *know-how* possuído, etc;
- Foi encorajada a reunião de recursos humanos e materiais até então separados em grupos com vocações afins;
- Foi atribuída forte prioridade aos programas com projecção directa no contexto produtivo nacional;
- Foi cancelada toda a contratação futura de investigadores a tempo inteiro, sendo aqueles que se encontravam nessa situação induzidos a integrar-se na docência universitária, dentro do princípio que as actividades de ensino superior e investigação eram indissociáveis.

Dentro destes princípios foram homologados os novos Centros cujas propostas foram julgadas adequadas por Comissões científicas para esse fim nomeadas.

Esta reforma, que corresponde à situação actualmente em vigor, teve o mérito principal de obrigar a repensar os objectivos dos vários grupos de investigação, criticar os seus programas por meio de órgãos competentes, e procurar obter uma maior rendibilidade das verbas despendidas com a investigação científica.

Teve também o demérito de, na prática, ter tendido a desencorajar a investigação fundamental (cuja projecção na realidade produtiva nacional não é certamente imediata) e, sobretudo, o de ter criado a figura jurídica do *docente-investigador* como solução única possível o que, como atrás afirmei, considero incorrecto.

— Em contraposição a esta reforma, choca a ausência de preocupações deste tipo no que respeita à Junta de Investigações Científicas do Ultramar, de óbvio paralelismo como o INIC, pela homologia de estrutura e dimensão, e idêntica dedicação à investigação fundamental e aplicada, de índole pluridisciplinar. É ridículo pensar que a descolonização deveria acarretar a dissolução dos Centros da JICU; mas supor-se-ia que seria necessário um mínimo de mudança de perspectiva e, decerto, uma reformulação de programas, já que muitos se baseavam em permanência efectiva, ou deslocações longas e frequentes, nos territórios das ex-colónias. Por outro lado, parecia lógico (e seria urgente) reexaminar com sentido de justa crítica os programas, objectivos e produção científica dos grupos e dos investigadores individualmente, as disponibilidades em meios materiais e em infra-estruturas técnicas, auxiliares e administrativas, no sentido de avaliar da sua suficiência ou equidade de distribuição.

Na realidade, a única acção aparente foi do tipo «correção de anomalias de situação», mais destinada a conferir estabilidade e melhores condições salariais ao pessoal da JICU, que efectivamente a corrigir critérios de provimento de pessoal nas várias categorias, sobretudo no que respeita às qualificações exigidas aos investigadores. Em suma, tem procurado fazer-se uma gestão administrativa e não uma gestão científica, sem preocupação de adequação da atribuição dos meios orçamentais à efectiva qualidade da produção científica das várias unidades.

Em síntese, discordo formalmente da existência de estatutos institucionais quase antagónicos, e de critérios desligados para o provimento de investigadores, que vigoram respectivamente para os Centros do INIC e da JICU, isto apesar de ambas as instituições dependerem da mesma Secretaria de Estado do MEC.

— No que respeita à Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica, a sua vocação é óbvia e não parece necessário reformulá-la. O enquadramento, coordenação de acções e veiculação de informação entre um grande número de organismos estatais e privados exige no entanto uma dinâmica e iniciativa que não têm sido suficientemente agressivas, como o exige a moderna sociedade de produção.

Por outro lado, deveria também caber-lhe uma acção de ligação entre os Centros do INIC e as estruturas industriais, em vista a melhor aproveitar os recursos em equipamento especializado, e um *know-how* sofisticado que naqueles Centros por vezes está disponível.

Configuram-se assim duas superestruturas necessárias, uma com o perfil vocacional do INIC, outra com a caracterização típica da JNICT: a primeira, enquadrando Centros de Investigação fundamental e eventualmente aplicada, com forte incidência (e participação) do ensino universitário; a outra, ligada também à investigação aplicada, mas sobretudo às actividades de desenvolvimento ligadas às estruturas produtivas, estatais ou privadas. A JNICT poderia assim efectivamente financiar, com orçamento próprio ou comparticipações industriais, projectos e estudos a cometer, por via INIC, aos Centros deste dependentes.

Julgo ter tornado claro, nesta conclusão, que a existência de uma terceira superestrutura (a actual JICU) é a meu ver desnecessária e aberrante. Preconizo como útil a extinção da JICU, com integração no INIC dos Centros cuja constituição e programa sejam por este homologados, sendo o pessoal eventualmente restante transferido, em provimento nominal, para órgãos e serviços (ou Centros) dependentes do INIC ou, em casos especiais, para outro departamento de Estado. Nesta solução, não existe qualquer acréscimo de encargos para o orçamento estatal.

Pela importância que reveste, trato à parte o problema da dependência institucional intermédia dos Centros de Investigação.

Enquadramento institucional intermédio

O facto de um Centro de Investigação oficial dever depender institucionalmente, consoante a sua vocação, do INIC ou da JNICT (e ressaltando o caso das unidades «independentes» como o LNEC e o LFEN) não implica que esteja (ou deva estar) desenquadrado a nível intermédio. Por exemplo, na situação actual, os Centros do INIC pertencem, como o seu nome indica, a uma entidade universitária regional (Centro de... da Universidade de Coimbra, ou do Porto); no caso de Lisboa, cada Centro depende teoricamente de uma entidade de contornos alargados e competência nebulosa, as «Universidades de Lisboa» (no plural). Este primor de designação resulta da dificuldade, existente em alguns casos, de atribuir um Centro à Universidade Técnica, à Clássica, ou à Nova de Lisboa, já que podem integrar pessoal de todas as três... Por ricochete, mesmo aqueles Centros que se localizam numa dada Faculdade ou Instituto e cujo pessoal é docente aí mesmo, passaram a «pertencer» às três Universidades de Lisboa — ou seja, a nenhuma delas.

Na realidade a dependência, em termos práticos, é nula: cada Centro é financiado independentemente pelo INIC, em termos de pessoal, equipamento e despesas correntes; e só é responsável científica e administrativamente perante aquele organismo, que aliás contacta directamente.

Pode pôr-se a pergunta: é esta solução a ideal? Ou deve antes um Centro depender de uma Faculdade, ou de um Departamento de Faculdade, ou de *uma* (não 3) Universidades? Ou ainda de uma outra instituição, estrutura intermédia entre o Centro e o INIC? Analisemos as vantagens e inconvenientes das várias soluções.

As faculdades e Institutos das Universidades tradicionais estão em geral estruturadas em Departamentos, segundo vocações disciplinares definidas (Departamento de Matemática, de Física, de Biologia, de História, etc.); no caso das Universidades Novas, tem-se verificado também o agrupamento em grandes áreas disciplinares (Área de Ciências Humanas e Sociais, Área de Ciências Exactas, de Ciências de Educação, etc.).

Assim, um Centro com vocação disciplinar muito clara é facilmente integrável num Departamento; se pelo contrário tem uma certa dimensão interdisciplinar intrega-se mal numa estrutura departamental, mas talvez se possa integrar numa Área disciplinar; se a transcender, talvez só possa integrar-se a nível de Faculdade ou até de Universidade.

Qual a vantagem de qualquer destas integrações? Se um Centro não depende de nenhuma estrutura de ensino, mas tem uma parte do pessoal investigador em funções docentes, há tendência para um certo conflito de interesses entre a função docente e a função de investigação — e a vítima do conflito é quem está no meio. Por exemplo, se um docente tem necessidade, para fazer avançar o seu trabalho de investigação, de dispensa de uma parte do seu serviço de aulas, a Escola tem relutância em satisfazer essa pretensão se tal acarretar dificuldades à distribuição do serviço docente — sobretudo se não tiver qualquer controlo, ou sequer opinião a dar, sobre o referido trabalho de investigação, como acontece se as duas instituições forem independentes.

Um outro exemplo de inconveniente é o caso da realização de um curso de pós-graduação, por pessoal investigador de um Centro: para que o curso tenha projecção académica, deve o diploma respectivo ser avaliado pela Escola — que, novamente, só o fará se tiver efectivo poder de decisão sobre a organização e funcionamento do curso.

A integração de um Centro num Departamento, ou Área disciplinar universitária, torna a área ou o departamento numa *unidade de ensino e investigação*, com vantagens mútuas para o ensino e para a investigação: actualização do ensino, participação de alunos em actividades de iniciação à pesquisa, património comum de livros, equipamento e pessoal de apoio, etc.

Inconvenientes? Decorrem, em contraponto, das próprias vantagens: perturbação pela presença dos alunos nos locais, ou próximo dos locais de investigação; interferência de razões de índole administrativa (falta de salas ou excesso de alunos) no funcionamento dos locais reservados a investigação; eventual reflexo de conflitos na função de ensino, nas condições facultadas para a investigação, etc. Em destaque, um problema de potencial gravidade nos tempos austeros que correm: a possibilidade de desafectar verbas previamente previstas para a actividade de investigação, em resposta a «apertos orçamentais» verificados nas verbas do ensino, isto quando seja a mesma entidade que gere a aplicação das duas verbas.

Teria tendência a opinar que estes inconvenientes terão menos acuidade no caso das novas instituições universitárias, na medida em que em geral, o ensino e a investigação foram projectados em conjunto, procurando-se *ab initio* a desejável compatibilidade; no caso das Universidades tradicionais, o ajuste é mais delicado e necessita maiores precauções, dado seu carácter *a posteriori*.

Mas sejamos pragmáticos: ou as vantagens da integração na Universidade (ou em parte dela) superam os inconvenientes, e é de fazer a integração, ou vice-versa, e então não se faça. E isto consoante os casos: não há necessidade de sacrificar algumas situações em prol do desejo cego da uniformidade. Como regra muito geral de orientação diria que a integração é provavelmente acertada sempre que a matéria que se investiga seja muito próxima da que é correntemente ensinada; é possivelmente indesejável quando, pela sua extrema sofisticação, forte interdisciplinaridade ou divergência de vocação, se afaste da que é ensinada nessa Escola.

Esta última observação abre uma outra alternativa de enquadramento numa estrutura intermédia: a integração de vários Centros num Instituto de Investigação, por sua vez sob a alçada do órgão de cúpula

(INIC ou JNICT). Na realidade, o carácter de elevada sofisticação que aventámos pressupõe provavelmente a existência de uma infra-estrutura de apoio importante: oficinas ou laboratórios de ensaio, terminais pesados de cálculo automático, equipamento volumoso e vocacionado, aparelhagem de precisão elevada, serviço de documentação especializado — ou seja, todo um conjunto de *hardware* e técnica não necessários directamente ao ensino de graduação. Também a interdisciplinaridade, a existir, implica uma dimensão considerável do corpo de investigadores e conseqüentemente, de pessoal técnico, administrativo e auxiliar. Tal volume, em pessoal e equipamento, justificará, em alguns casos, a criação de um instituto que integre vários Centros com fortes relações de afinidade, de métodos ou de objectivos, entre si.

Em resumo, admito como possível e desejável a coexistência de situações de enquadramento intermédio do tipo seguinte:

- Centro de investigação associado a um departamento de Faculdade.
- Centro(s) de investigação associado(s) a uma área disciplinar de Faculdade ou Universidade.
- Conjunto de Centros, constituindo um Instituto de vocação disciplinar.
- Conjunto de Centros, constituindo um Instituto de vocação interdisciplinar.
- Centro independente (caso tenha atingido uma «massa crítica» de dimensão aceitável).

Infra-estruturas de apoio

Quando refiro a necessidade de pessoal técnico, administrativo e auxiliar para tornar possível e eficaz a actividade dos investigadores, tenho presente uma objecção característica das pessoas que não estão em contacto directo com o meio e a acção de investigar. Traduzida em termos coloquiais e algo caricaturados, essa objecção reza mais ou menos assim: «A M^{me}. Curie refinou não sei quantas toneladas de pechblenda para isolar um micro-qualquer coisa de Rádio, pelas suas próprias mãos; não tinha um batalhão de técnicos a trabalhar por conta dela. Hoje um «soi-disant» investigador não é capaz de produzir nada de novo se não puder

comprar equipamento caríssimo — que ele é incapaz de construir, ou de reparar as avarias — sem dispor de oficinas bem equipadas e de um batalhão de Técnicos de laboratório para que ele não suje as mãos. Até para procurar artigos na biblioteca precisa de um documentalista! E mais secretária, e mais dactilógrafa, e mais contabilista, e mais porteiro, e mais, e mais... Vocês deviam era ir trabalhar!»,

Vamos por partes.

É óbvio que um investigador experimental tem que saber fazer — e faz, frequentemente — o trabalho que normalmente compete aos auxiliares de investigação que constituem a equipa. Na realidade, e na maioria dos casos, é ao investigador qualificado que cabe formar o pessoal da sua equipa, iniciando-o nos métodos e técnicas que utiliza, já que em geral não é qualificado em técnica laboratorial o pessoal recrutado de novo. O conhecimento das instalações experimentais, as técnicas de medida, a calibração dos instrumentos, o planeamento de uma campanha de medições, a apresentação dos resultados, a manutenção do equipamento, são elementos de conhecimento que têm que ser ensinados e explicados, e avaliada a sua apreensão. A formação de um técnico de laboratório de investigação é lenta mas, quanto mais cuidada, mais eficiente, e motivante para o próprio, é o trabalho por ele realizado.

A diferença entre uma equipa constituída por pessoal competente, bem enquadrado por um investigador, e o investigador trabalhando isoladamente, traduz-se por um óbvio atraso de trabalho nos 2 anos iniciais de formação de equipa; mas por um avanço de vários anos ao fim de dez anos de trabalho da equipa, em relação ao caso do investigador isolado. E lembre-se que em poucos meses, por vezes, perde actualidade um bom resultado, por ultrapassagem de outra equipa mais dinâmica ou mais bem organizada.

Uma outra categoria de técnicos é aquela que se refere a especialidades só colateralmente ligadas ao assunto em estudo: pode uma determinada experiência no domínio da química exigir uma vasta instrumentação electrónica, quer adquirida, quer construída *ad hoc*; só por improvável coincidência o investigador em química será simultaneamente especialista em electrónica, embora seja clara no seu espírito a concepção

e a articulação das *funções* electrónicas de que necessita. Pode assim tornar-se imprescindível a colaboração de um técnico dessa especialidade — não necessariamente um investigador — sem o que a acção de pesquisa não pode avançar; e sem que o investigador se deva sentir de qualquer modo diminuído pela sua incapacidade naquele domínio. O mesmo argumento se aplica a um soprador de vidro, a um técnico de metalurgia, a um mecânico de precisão; não obstante muitos investigadores experimentais saberem soprar vidro ou operar um torno ou uma freza, falta-lhes, necessariamente, a proficiência de um verdadeiro profissional nesses domínios — e muitos trabalhos não se compadecem com amadorismos.

O recrutamento, ou a conservação, de pessoal técnico qualificado em determinados domínios que envolvem uma alta tecnicidade põe, na função pública, um problema insolúvel dentro de um esquema rígido de categorias, qualificações académicas e, conseqüentemente, de vencimentos. Um técnico com as características que enunciei não é, em geral, possuidor de um curso superior, o que limita legalmente a categoria de vencimento que pode perceber. Não estando sujeitas a este tipo de limitação, as empresas privadas exercem uma forte concorrência aos laboratórios de investigação do Estado, aliciando, com condições substancialmente mais atraentes, o pessoal possuidor daquele género de qualificações.

Na situação presente a única solução é encorajar essas pessoas a adquirirem, enquanto prestam serviço nos Centros, uma qualificação académica, concedendo-lhes, em particular, facilidades de estudo. Note-se no entanto que é uma violência pressionar uma pessoa detentora daquilo a que antigamente se chamava, muito propriamente, uma *arte*, no sentido de adquirir um curso para o qual, em muitos casos, não está mimimamente motivado. Menos correcta ainda é a solução de autorizar o técnico a reduzir o seu horário para lhe permitir completar o vencimento com uns «biscates».

Novamente apelo ao pragmatismo na procura da solução adequada: se o técnico é possuidor, no seu domínio, de uma qualificação que se possa classificar de rara ou excepcional, é lícito fazê-lo passar uma prova especial de qualificação, que o seleccione objectivamente para uma categoria de vencimento equiparado à de um diplomado com curso superior. Se medidas

deste tipo não forem tomadas com urgência, assistir-se-á ao ciclo constante da entrada → curta estada → saída para melhor salário, que tem caracterizado o caso do pessoal técnico nos Centros de investigação do INIC. (Aumenta-se ainda que, até à resolução global das anomalias de situação do pessoal técnico e auxiliar dos Centros, estão canceladas até as promoções a que muitas pessoas têm já direito há anos.)

Quanto ao pessoal administrativo e auxiliar, põe-se um problema de dimensão: um pequeno Centro, com um número reduzido de investigadores, e sobretudo se não fizer investigação experimental, tem uma gestão e contabilidade com pouco movimento, podendo ser assegurada por divisão de trabalho entre o próprio pessoal de investigação. Porém, se estão envolvidos problemas de equipamento, matérias-primas, reagentes, material de laboratório, concursos para aquisições, facturas, guias, pagamentos, etc, o trabalho administrativo torna-se de tal modo absorvente que só se faria em detrimento da própria investigação, se não existisse pessoal a isso expressamente dedicado.

Em resumo, põe-se um problema de rendibilidade do tempo dos investigadores: quanto mais ocupados em tarefas que não são directamente de investigação, menos produzem cientificamente e menor será o rendimento dos investimentos feitos para manter aberta essa linha de investigação.

A necessidade de existência deste tipo de infra-estruturas de apoio tende a recomendar o enquadramento dos Centros em estruturas de âmbito mais lato (Faculdade, Universidade, Instituto de Investigação) de modo a tornar, pela concentração dos meios humanos e materiais, mais eficientes e menos duplicados esses indispensáveis meios de apoio à investigação.

A criação de novos Centros de Investigação

Um Centro de investigação representa, em termos de encargos, um investimento considerável, devendo a sua criação ser cuidadosamente ponderada. Tipicamente, a génese e início da trajetória de um Centro localiza-se no postulado de existência de um investigador qualificado — isto é, dotado de autonomia e iniciativa científica — que congemma uma linha de investigação inexistente até então, e para cuja concretização e progresso se sente suficientemente qualificado e motivado. Não é óbvio que o assunto que particularmente o entusiasmo seja capaz de despertar de imediato o

interesse de uma instituição ligada a problemas de investigação — quiçá por inexistência de outros especialistas nesse domínio particular, ou em domínios suficientemente próximos. No entanto, um especialista em dada matéria científica poderá talvez integrar-se como docente numa instituição universitária, ou pôr os seus conhecimentos ao serviço de outro organismo com maior ou menor afinidade disciplinar com o seu tipo de qualificação.

Admitindo que a sua formação científica é suficientemente sólida, e significativa a sua contribuição pessoal para a produção de matéria científica inovadora, justifica-se a concessão, por parte do INIC, de um subsídio de investigação, mesmo de montante modesto, para apoiar uma pesquisa individual cientificamente válida, embora desenquadrada do contexto nacional (dou como exemplo arbitrário uma qualificação em epigrafia suméria...).

É evidente que a atribuição deste tipo de subsídios não é extrapolável para pesquisa em domínios de conteúdo científico duvidoso, como a parapsicologia ou a ovnilogia; é mais prudente deixar essas matérias ao pelouro privado, que nesse sector mobilizará abundantes — e crédulas — fontes de financiamento...

Mas atendo-nos a casos de real qualificação em domínio científico excêntrico, mas reconhecido como válido, é papel do Estado e dos seus organismos apoiar quaisquer destas contribuições individuais para o avanço da Ciência, mesmo quando razões de economia impedem o alargamento dessas acções de investigação, em favor doutras com projecção científica, cultural ou produtiva mais lata e mais evidente.

(Quanto à mencionada excentricidade, esta é muitas vezes de carácter local ou temporal: acontece ter-se nascido na época ou no sítio errado...)

Noutras circunstâncias, a matéria que se pretende investigar tem interesse evidente, e eventualmente terá um dia lugar importante na ordem de prioridades nacionais. No entanto, e a menos que razões de urgência determinem o contrário, é prudente testar a capacidade de concretização do postulante investigador, impondo o faseamento do seu projecto: numa primeira fase poderá ter o estatuto de investigador independente; numa segunda fase ser-lhe-ão dadas condições para constituir uma equipa e será aprovado o respectivo programa de investigação; e só numa terceira fase, quando a equipa tiver provado a sua potencialidade e capacidade de realiza-

ção, e conseguida a sua extensão para além de uma dada massa crítica, lhe será conferido o estatuto do Centro de investigação.

Cada uma das fases será avaliada em termos de programa e do seu cumprimento, só passando à fase seguinte se tal se justificar em termos da ponderação das prioridades de financiamento no contexto nacional global, confrontadas com a qualidade de trabalho manifestado.

Foi esta na realidade a trajectória típica de grande número dos Centros actualmente existentes, com base no entusiasmo e na dedicação de pessoas que, em muitos casos, desbravaram o seu próprio caminho de investigadores em regime praticamente autodidáctico, no seio de pequenos laboratórios de ensino universitário. A partir de 1965, o lançamento de uma política dinâmica de concessão de bolsas de estudo no estrangeiro, com selecção por concurso na base de critérios objectivos, permitiu a formação de grande número de investigadores qualificados, sobretudo em domínios previamente acordados como merecedores de prioridade.

Integrados em grupos já constituídos ou eles próprios fundadores de novos grupos de investigação, estes especialistas deveriam ter conferido ao País uma auto-suficiência em matéria de formação de novos investigadores, em todos os níveis de qualificação.

Estas expectativas foram, no entanto, algo iludidas, na medida em que a multiplicação exponencial que se esperava tem tido um ritmo de crescimento bastante mais modesto, evidenciando uma clara letargia do sistema. Uma das razões do fraco *output* de doutorados das Universidades portuguesas é a falta de institucionalização de cursos de formação de especialistas e investigadores, designados correntemente por cursos de pós-graduação.

Cursos de pós-graduação

A quase total ausência de cursos de pós-graduação nas Universidades portuguesas obriga a licenciaturas longas, diversificadas em opções ou ramos conducentes a uma certa especialização, e à inclusão de disciplinas algo sofisticadas nos curricula, por vezes em detrimento de uma formação profissionalizante de espectro largo.

No contexto actual a licenciatura representa a única e última oportunidade de formação no seio da Universidade, e engloba portanto: formação

científica de base, formação técnica geral, formação científica especial, formação técnica especializada.

A criação de cursos de pós-graduação de forma regular, extensiva e institucionalizada, permitirá reforçar nas licenciaturas a formação científica e técnica geral (muitas vezes, indevidamente menosprezada), transferindo para os cursos de pós-graduação a formação científica e técnica especializada, levando-a à fronteira da ciência e da tecnologia do momento.

Segundo este conceito de curso de pós-graduação, a sua institucionalização deve ser acompanhada de uma reforma curricular das licenciaturas, tornando-as mais adequadas às necessidades e carências técnicas do País.

Ainda segundo este ponto de vista, os cursos de pós-graduação são o universo adequado à preparação de especialistas dignos desse nome e de investigadores; em suma, de homens capazes de inovação tecnológica e científica, ou da apropriação imediata das conquistas e descobertas feitas por outrém, adaptando-as, aplicando-as e executando-as no âmbito nacional.

Consoante o domínio de aplicação dos conhecimentos e formação adquiridos na pós-graduação, assim a sua natureza curricular: não se forma do mesmo modo um especialista em prospecção geofísica e um investigador destinado a investigação fundamental.

No 1.º caso, o trabalho do campo é componente indispensável; no 2.º caso a iniciação à metodologia e à prática da pesquisa científica, em ambiente de Centro de investigação, é igualmente condição necessária. Aparte um conjunto de provas formais ou informais de avaliação de conhecimentos, a formação de um especialista no domínio tecnológico implica a realização de um trabalho concreto, seja ele projecto, realização de um sistema ou resolução de um problema de forma integrada e auto-suficiente. Para um futuro investigador, o reconhecimento da sua capacidade como tal, implica a realização de trabalho original de criação científica, consubstanciado numa memória ou tese.

A vocação destes dois tipos de curso de pós-graduação deve, em meu entender, ser claramente especificada — sem o que se cai facilmente em ambiguidade de objectivos, aparecendo o curso de pós-graduação como um híbrido que nem consegue formar um especialista capaz de resolver problemas concretos, nem um verdadeiro investigador.

O próprio título do grau académico a atribuir ao diplomado com um curso de pós-graduação não é irrelevante: a infeliz designação de *mestrado*

que tem sido preconizada é ambígua, além de disfónica. Porque não «Mestre de Ciência», para levar ao extremo a subserviência complexada à tradição anglo-saxónica?

Para evitar o vazio de conteúdo do título francês (3^{ème} Cycle), prefiro a designação de «Especialista», que considero igualmente aplicável à vocação tecnológica e à vocação de ciência pura a que podem vincular-se os dois tipos de cursos de pós-graduação.

Uma nota ainda sobre uma possível diferença entre as duas vocações, em termos de duração.

Admito que, por comodidade de paralelismo, os cursos destinados à formação de investigadores *não* compreendam a prova de tese. Neste caso, o diploma de Especialista corresponderia à conclusão das provas de avaliação das disciplinas do curso, incluindo as que se referem à metodologia da investigação (por exemplo pesquisa bibliográfica, monografia, provas de aptidão experimental, etc). A execução de trabalho científico original seria posterior ao diploma, e constituiria material incluível numa futura tese de doutoramento.

Para melhor concretizar o que considero indispensável definir para a criação regular de cursos de pós-graduação, apresento a título exemplificativo, um esboço de projecto de regulamentação:

1. *Definição*

Designa-se por curso de *pós-graduação* um ciclo Universitário de ensino subsequente à obtenção da licenciatura, revestindo a forma de um conjunto de disciplinas e matérias integradas num todo coerente e satisfazendo a um intuito de especialização um dado domínio do conhecimento científico ou da actividade tecnológica.

2. *Duração*

A duração de um curso de pós-graduação, incluindo aulas e actividades anexas (seminários, trabalhos práticos, visitas, etc) não será inferior a 12 meses nem superior a 24 meses, com uma ocupação semanal sujeita a horário não inferior a 12 horas.

3. *Fundamento legal*

Os cursos de pós-graduação serão, caso por caso, criados anualmente por despacho do Secretário de Estado do Ensino Superior, mediante proposta emanada do Conselho Científico da Escola que os organiza e de cujo âmbito ficarão dependentes; sem prejuízo de colaboração de pessoal docente ou especialistas de outras Escolas ou organismos de investigação, que terão uma vinculação temporária à Escola organizadora para efeitos de docência no curso.

4. *Propinas e certificados*

As Escolas organizadoras de cursos de pós-graduação ficam autorizadas a cobrar propinas de matrícula e de inscrição, em paridade com as que vigoram para os cursos de licenciatura. O pagamento da propina dá direito aos alunos de requererem à Escola passagem de certificados de matrícula e de aproveitamento.

5. *Diploma*

A frequência com aproveitamento dos cursos de pós-graduação, sancionada por provas de avaliação individualizadas, dá direito a diploma de curso de pós-graduação (como menção da especialidade do curso) passado pela Escola.

6. *Objectivo dos cursos de pós-graduação*

Os cursos de pós-graduação destinam-se a conferir uma especialização num dado domínio do conhecimento científico ou da actividade tecnológica, justificando-se quer como: *a)* cursos para formação especializada de investigadores e de pessoal docente do ensino superior; *b)* como meio de formação de técnicos especializados para as actividades produtivas.

Em qualquer dos casos, os cursos de pós-graduação devem constituir resposta a carências específicas em domínios especializados de formação, devendo a instrução da respectiva justificação incluir parecer concreto dos Ministérios a que se refere a actividade projectada desses novos especia-

listas. Pela mesma razão, a repetição em edições sucessivas de tais cursos, e o número de vagas para cada uma, deve ter em conta as perspectivas de colocação a termo dos novos diplomados.

7. Pessoal docente

O pessoal docente dos cursos de pós-graduação deve ser em geral possuidor do grau de doutor, sem prejuízo da existência de pessoal auxiliar de ensino não possuidor dessa qualificação. Poderão ainda exercer funções docentes personalidades de reconhecida competência em certas matérias específicas de curso, quando como tal forem reconhecidas pelo Conselho Científico da Escola, devendo nesse caso exercer essas funções em regime de contratação especial.

A direcção científica e pedagógica do curso bem como a constituição dos júris de avaliação final, será assegurada por um mínimo de três professores universitários, podendo agregar especialistas possuidores do grau de Doutor.

8. Orçamento dos cursos

A cada curso de pós-graduação deve ser afecta uma verba anual de funcionamento, como tal devidamente inscrita no orçamento anual da Escola em rubrica própria. Caso outras entidades contribuam para o financiamento do curso, as Escolas ficarão autorizadas no despacho de criação do curso, a auferir as correspondentes receitas, a ser inscritas na verba orçamentada.

9. Unidades lectivas

Os cursos serão organizados em unidades lectivas de duração variável, em função das extensões dos respectivos programas e das disponibilidades de pessoal docente qualificado.

Os custos da investigação científica

Costuma ser hábito das pessoas que escrevem sobre problemas ligados à investigação científica tentar demonstrar, em maior ou menor número de

linhas, que esta actividade é sempre, a médio ou a longo prazo, reprodutiva em relação aos investimentos nela efectuados. Não compartilho, sem prévia reserva, dessa opinião, e prefiro enunciá-la do modo seguinte: *quando correctamente programadas e executadas*, as acções de investigação científica acarretam dividendos de projecção mediata no campo económico, de montante por vezes difícil de contabilizar, mas certamente significativos; e outros de índole cultural, social e relacionados com a diminuição da dependência nacional em relação ao exterior, do valor impossível de traduzir em termos quantitativos, mas de importância nem por isso menor.

Permito-me salientar o condicionalismo prévio que sublinhei (em sentido próprio) e traçar, em negativo, o quadro complementar: quando não assentes em programas sérios, ou quando esses programas não são cumpridos de modo sistemático, os investimentos feitos na investigação científica representam dinheiros públicos ou privados deitados ao lixo, para satisfação da vaidade intelectual de alguns, ou para descargo de consciência de quem pensa que em Portugal deve existir investigação científica, mas negligencie o estabelecimento de uma política científica séria e integrada, com base numa definição clara de prioridades e de objectivos a atingir.

Por outro lado, recuso-me a estabelecer comparações entre a percentagem do PNB consagrada a actividade de investigação científica, com a que nos países europeus é corrente observar — isto para não aumentar as minhas já graves frustrações. É no entanto claro que essa percentagem, de baixa, tem estado ainda a descer, pois o PNB tem mesmo assim aumentado, enquanto que o orçamento da investigação científica é de estagnação. A situação tem-se consequentemente degradado, já que as despesas com pessoal foram agravadas com ajustes salariais, enquanto que as matérias-primas e o material oficinal e de laboratório (sobretudo os de origem estrangeira) têm aumentado vertiginosamente de preço.

Em resumo, e com uma certa falta de originalidade, afirmo que ainda não se vê o fim do túnel. E no entanto o resultado global da produção de investigação é substancialmente diferente de zero mostrando que, ou os Portugueses têm merecido o favor de uma protecção divina, ou ainda há muitos idealistas neste país.

Gestão científica e gestão administrativa

Quando uma unidade atinge uma dimensão considerável e são diversas as categorias e natureza do pessoal que integra, e das operações de tipo

administrativo que é forçada a executar, começa a pôr-se o problema da necessidade de uma questão administrativa profissionalizada.

Não é óbvio que a gestão administrativa possa, ou deva, coincidir com a gestão científica, dado que as suas motivações de acção são profundamente divergentes. Para um gestor administrativo, a situação ideal consiste na formulação anual de uma proposta de orçamento, na aceitação equânime do orçamento real atribuído, e no cumprimento mensal dos encargos orçamentados (se possível em base regular doudecimal). A situação real é bem diversa: o fracasso de uma experiência pode obrigar à reconversão, a curto prazo, da instalação existente; o aparecimento de resultados promissores inesperados pode recomendar a exploração dos mesmos, mediante mobilização rápida de novos recursos de medida; a obtenção de um corpo de resultados novos pode possibilitar a sua apresentação quase imediata a um Congresso no estrangeiro; uma dificuldade teórica ou experimental será talvez resolvida pelo recurso ao confronto de opiniões com especialistas do exterior. A demora no prazo de entrega de um elemento de equipamento pode comprometer a programação da actividade de uma linha experimental; uma desvalorização da moeda pode agravar uma compra já comprometida com uma firma importadora. Sem falar na avaria grave, na previsão que falha, na peça que tem que ser refeita.

Um laboratório de investigação experimental não é passível da programação rígida de uma unidade industrial, pelo próprio carácter inovador e não repetitivo das suas acções; daí as dores de cabeça de um gestor administrativo, responsável pelo equilíbrio da caixa e pela correcção das opiniões de gestão mas não, obviamente, pelo cumprimento de um programa científico.

A gestão científica tem como única motivação o assegurar que a unidade de pesquisa, e os investigadores individualmente, justifiquem a sua existência através de uma produção científica regular e de qualidade. A actualização constante em relação à bibliografia especializada, a frequência regular de reuniões científicas internacionais, a participação em grupos de trabalho ou comissões nacionais, quer científicas, quer de interface científica-tecnológica, são necessidades absolutas para a formulação (e constante reformulação) de um programa de pesquisa científica.

A crítica e a avaliação de execução de tais programas compete a órgãos especializados, quer a nível do Centro, quer a nível da estrutura intermédia

(conselho científico da Faculdade, ou Instituto de Investigação) quer finalmente a nível do organismo coordenador de cúpula, sob a forma de Conselhos Científicos nacionais a quem caberá, em última instância, a atribuição dos fundos necessários e suficientes à actividade de cada Centro. Tais decisões devem basear-se em critérios objectivos de avaliação da produção científica de cada grupo recorrendo, sempre que necessário, a pedidos de esclarecimento ou informação complementar junto dos respectivos responsáveis.

A actividade de um Centro ou grupo de investigação tem expressão objectiva no seu relatório anual, onde consta o programa prosseguido, as fases de realização já concretizadas, os eventuais ajustes de trajectórias e os resultados obtidos. Destes, os mais significativos são aqueles que obtiveram expressão exterior, sob forma de publicação de livros, monografias, ou artigos em revistas de especialidade, referências em publicações de outrem, comunicações a reuniões científicas, realização ou participação em cursos de pós-graduação e seminários, promoção de qualificação ou grau académico do pessoal, etc.

Objectivamente, se um programa de acção foi homologado pelo organismo coordenador de investigação e se foi julgado cumprido, pelo menos no que tem de essencial, a unidade de pesquisa satisfaz os seus compromissos e justifica a continuidade do investimento que a sua própria existência e manutenção representam. Em termos de atribuição de responsabilidades, não é atacável um grupo de investigação que não produz, mas sim quem lhe aceita um programa de acção impreciso ou sem validade, ou não lhe exige o seu cumprimento.

Setembro de 1978.

A. Rocha Trindade

Professor do Instituto Superior Técnico
Investigador do Centro de Electrodinâmica
das Universidades de Lisboa