

Ciência, complexidade e poder

É bem sabido que a vida tem evoluído na Terra devido a um conjunto de condicionantes do meio ambiente, mas também através do modo como as espécies se organizam para sobreviverem.

O desenvolvimento dos humanos e das suas comunidades, nomeadamente, tem dependido do espaço geográfico habitado e do seu clima, bem como dos recursos que sabem aproveitar e da coesão que imprimem às respectivas sociedades. Ou seja, a actividade de uma comunidade humana é semelhante ao funcionamento de um sistema aberto, que troca continuamente fluxos de massa e energia com o meio que o cerca, sendo precisamente dessa capacidade sustentada de troca que resulta a sua sobrevivência (Prigogine, 1955).

Todas as sociedades humanas correspondem a modos de organizar grupos de pessoas e os seus ambientes em sistemas com a coerência suficiente para usar um fluxo básico de massa e energia para sustentar, manter e reproduzir essa coerência (Dyke, 1988). Comportam-se como «estruturas dissipativas», funcionando em condições longe do equilíbrio termodinâmico. A sua viabilidade está ligada à capacidade de encontrar maneiras para manter o fluxo de massa e energia de suporte a um nível adequado. Esta capacidade, que deriva do modo como se organizam para sobreviver, implica a existência nessas estruturas de um conteúdo informativo, partilhado através de processos de comunicação. Traduz a existência de complexidade, intrinsecamente associada a uma «auto-organização» que evolui no tempo.

A sobrevivência no tempo de uma estrutura dissipativa revela a sua robustez, a sua viabilidade no seio do ambiente que a rodeia. Revela a capacidade de se adaptar a alterações no meio ambiente e a transformações dos seus elementos estruturais. Indicia, pois, a existência de um «controle» sobre a operação das suas componentes materiais (acção física, ligada às

* Fundação Calouste Gulbenkian e Instituto Superior de Economia e Gestão.

transferências de massa e energia) e imateriais (comunicação), de modo a tornar possível a evolução dessa estrutura no longo prazo.

O sucesso de uma estrutura dissipativa resulta, deste modo, da capacidade que manifesta para desencadear ou forçar actividade no sistema (actividade material e imaterial) com essa finalidade.

A possibilidade de forçar actividade (material e imaterial) numa comunidade humana corresponde à existência de «poder» (Lukes, 1974). Não iremos debater nem apreciar aqui a extensa literatura que se tem dedicado à análise da noção de poder; tão-somente nos interessa justificar à luz da teoria das estruturas dissipativas as razões pelas quais o poder permeia tão obsessivamente a história das sociedades humanas. Pensamos que a discussão da relação da ciência com a comunidade que a cria e utiliza é enriquecida ao situar o elemento crítico dessa relação numa posição central para o processo evolutivo das sociedades, das civilizações e das culturas.

Uma auto-organização com sucesso pressupõe, pois, na linguagem da realidade social dos humanos, a existência e o exercício de um poder (Caraça, 1996). Nestes termos, em qualquer comunidade, o poder (cuja tipologia engloba a coesão, a influência, a autoridade, a força e a manipulação) tem de ser entendido como exercendo-se sobre as componentes societais materiais e imateriais, exibindo um carácter misto. O poder é um dispositivo composto, com reflexos, ou na esfera da acção física, ou na da comunicação, ou, em geral, na de qualquer processo real que combine estas duas componentes.

À falta de melhores termos, reservaremos a palavra *violência* para descrever a acção física imposta sobre um sistema e as suas interfaces. Adoptaremos «autoridade» como o processo forçado de comunicação cujo objectivo é induzir a aceitação de significados específicos. Um poder caracteriza-se pela composição do dispositivo violência-autoridade que induz na sociedade que o suporta.

Por isso, em vez de se falar de poder, no singular, será, provavelmente, mais correcto referirmo-nos a «poderes» e à constelação que eles configuram num dado contexto societal. Obviamente, este facto é tanto mais patente quanto mais complexa é a organização de uma dada comunidade; assim, no limite, podemos afirmar que cada auto-organização corresponde a uma certa configuração de poderes, associados e comandando as actividades que são desempenhadas no seio dessa comunidade. Essa configuração corresponde às características que identificam essa comunidade específica no contexto da história evolutiva das civilizações e das culturas sobre a Terra.

Se olharmos globalmente para a evolução das sociedades humanas, o que vemos? Vemos uma sucessão de impérios, impérios que surgem, impérios que morrem, impérios que organizam um dado espaço num dado tempo, e que dão lugar a outros, organizando outros povos e outros espaços, noutros

tempos (Lewis, 1982). Os poderes variam à imagem e semelhança das sociedades que organizam e que os alimentam.

O que vemos mudar basicamente em todo este período histórico é o tipo de ocupação (profissional) dos humanos. O «modo industrial», a que corresponde uma «economia-mundo», e que é acompanhado pelo aparecimento e fortalecimento da ciência moderna, constrói-se na sequência dos grandes períodos de reanimação ocorridos durante este último milénio na Europa: das cruzadas ao florescimento das cidades, do Renascimento aos Descobrimentos.

O dispositivo violência-autoridade que rege a instituição de mercados nacionais e do sistema político interestados no período moderno é, por sua vez, singular em toda a história da humanidade, na medida em que promove e incorpora um enorme e diversificado conjunto de actividades económicas. Este facto traduz-se num aumento, nunca visto, da componente material da vida das sociedades ocidentais. O funcionamento deste regime de poderes veio alterar as regras de jogo, o equilíbrio de forças tradicional, e redistribuir o comando, os mecanismos da violência legítima e da autoridade.

Se a revolução comercial e industrial iniciada na Europa não interfere directamente nos caminhos trilhados pela ciência moderna nos seus primeiros cem anos, o mesmo já não se observa a partir de finais do século XIX. De facto, o imenso crescimento do conjunto dos conhecimentos científicos e tecnológicos permitiu alargar consideravelmente o domínio das aplicações tecnológicas às actividades do quotidiano. E a evolução da ciência moderna não ia poder ficar imune a este sucesso.

Os poderes de carácter político-militar naturalmente privilegiaram e distinguiram os aspectos da ciência mais fundamentais relacionados com o conhecimento das «forças da natureza» e o seu aproveitamento para fins geo-estratégicos. Por outro lado, os poderes de carácter económico-financeiro concentraram-se na promoção de mecanismos que vieram permitir o alargamento do consumo de massas e da acessibilidade dos produtos de natureza material.

Durante todo o século XX a configuração dos poderes foi-se tornando cada vez mais complexa, acompanhando os níveis de desempenho e acumulação material. O progresso científico foi um activo impulsionador, mas também um sujeito, de todo este processo.

Os poderes são sempre constitutivos de campos de saberes, que os legitimam e, simultaneamente, lhes fornecem uma identidade cultural. Concomitantemente, as regras que se estabelecem para permitir operar neste campo de saberes induzem um conjunto de relações de poder.

Nenhum saber se forma sem um sistema de comunicação, de registo, de acumulação, de deslocamento, que é, ao mesmo tempo, uma forma de poder e que está ligado, na sua existência e no funcionamento, a outras formas de poder. Por outro lado, nenhum poder se exerce sem a extracção, a apropriação, a distribuição ou a retenção de um saber (Foucault, 1974).

Os saberes encontram-se, pois, «alinhados» em relação aos poderes, resultando as condições de eficiência e eficácia de ambos da sua mútua coexistência.

O primado das questões materiais na economia e da sobrevivência material na agenda política favoreceu uma argumentação de base científica no esforço de dominação da natureza (que se tentou estender ao domínio das comunidades menos desenvolvidas). A partir das luzes acredita-se que a ciência moderna é o modelo do conhecimento verdadeiro numa sociedade avançada e que o progresso científico é o motor do progresso económico e moral. Foi preciso o decorrer do século XX para, ao enterrar o milénio da Europa, se recolocar a questão das relações entre o poder e a ciência.

No nosso tempo, a prática científica mostra influenciar decisivamente os processos de desenvolvimento e transformação societal, por três ordens de razões:

- Através da geração de inovações tecnológicas, que naturalmente afetam o modo de vida em sociedade e sobre a Terra;
- Através da criação de novos significados e representações, incorporados nas culturas contemporâneas, que implicam um mais diverso leque de escolhas sociais — e que, em última análise, condicionam a difusão das inovações na sociedade;
- Através da geração de quadros conceptuais que permitem a emergência de perspectivas e procedimentos mais adequados ao tratamento das questões da sobrevivência no futuro.

O exercício do poder, para ser credível e aceitável, precisa hoje em dia de se basear em conhecimentos científicos. Assim, não se visualiza um Estado moderno sem a sua «corte» de conselheiros e administradores de ciência e uma constelação de centros de investigação científica em áreas estratégicas nem a operação de grandes empresas multinacionais e transnacionais sem o concurso de sofisticados processos e infra-estruturas de natureza científica e tecnológica.

As relações da ciência com o poder são, pois, constitutivas, instrumentais, temporais, históricas. Não podem ser descontextualizadas, sob pena de obscurecermos o seu entendimento. No entanto, alguns pontos merecem uma breve reflexão.

Em termos simples, a interação da ciência com o poder costuma ser apreciada em termos dos seguintes três aspectos: o do «poder da ciência»; o do «poder na ciência»; finalmente, o do «poder com ciência» (Caraça, 1993).

O *poder da ciência* mede-se pelo peso dos temas científicos nas questões relevantes para a sociedade a que respeitam. O poder da ciência não é, pois, ditado primariamente pela intensidade das actividades científicas a nível nacional (esta é mais o seu reflexo), mas antes pela percepção dos poderes quanto à importância da ciência e da tecnologia para a consolidação e sobrevivência do sistema. O reconhecimento e *status* de cientistas eminentes e a proximidade do poder (político e económico) de conselheiros científicos são bons indicadores do valor social da ciência.

O *poder na ciência*, por outro lado, corresponde ao importante exercício de assegurar normas de funcionamento e de regular conflitos de competência na comunidade científica. Muitas vezes uma conjugação peculiar de factores motiva que certas instituições científicas, durante determinados períodos, pareçam imunes aos «vícios» de outras organizações existentes na mesma sociedade. Mas, mais frequentemente, tal não se verifica. Os «oásis» onde se faz investigação científica não duram mais do que os breves períodos em que o entusiasmo gerado pelos seus promotores consegue esbater os procedimentos estatuídos.

Por último, o *poder com ciência*, o poder científico, a aspiração de tantas boas e piedosas almas, designado também por «poder iluminado». Na realidade, a ciência expandiu-se enormemente no mundo moderno e os poderes, para se exercerem, têm de saber utilizar conhecimentos científicos, como se disse atrás. Mas tal não significa que o processo de tomada de decisão seja um processo científico nem que os aspectos cognitivos não científicos relacionados com uma dada questão devam ser minorizados. A ciência não detém o monopólio da criação dos significados que levam à formação dos valores e percepções de uma cultura. Poder iluminado é aquele que procura incessantemente a articulação cognitiva mais adequada às questões e aos obstáculos que se lhe deparam.

O papel crescente da ciência no funcionamento da economia e da sociedade contribuiu para clarificar a diferença entre as finalidades da prática científica — a procura da plausibilidade — e as da administração, em geral, e da administração da ciência, em particular — a procura da utilidade. É da tensão entre estas perspectivas, da luta entre elementos individuais e colectivos, ou seja, do contínuo processo de reconciliação entre duas actividades, que resultam motivações no sentido de gerar melhores processos de tomada de decisão. No entanto, a escolha é sempre um atributo da governação.

Pode dizer-se, assim, que o poder mantém uma relação ambivalente com a ciência, permitindo suficiente «poder da ciência» com o objectivo da sua própria legitimação, mas induzindo o necessário «poder na ciência» como garantia da sua capacidade de supervisão em questões de competência. Na realidade, no final do século XX, a acção, o poder físico e a violência tornaram-se mais «científicos». É, porém, no campo da cultura e dos valores que

devemos apreciar a pertinência deste facto. Não devemos abdicar de ser julgadores em tais matérias. As lições do passado são bem claras a esse respeito.

Não se pense, por outro lado, que os três aspectos analisados estão longe de possuir interesse prático imediato. Eles levam, por exemplo, a três tipos de grandes questões:

- A da legitimidade da canalização de recursos financeiros consideráveis para grandes projectos de investigação científica específicos, se tal puser em risco o suporte à manutenção de uma competência de base num vasto campo de domínios científicos;
- A do impacto de um estatuto altamente favorável para a carreira de investigação científica, em termos da capacidade e competitividade das unidades de investigação no sector público (e do seu reflexo no sector privado);
- A da necessidade de definir explicitamente uma política para a ciência, em termos da defesa e do reforço da identidade nacional, e de a articular com as outras políticas públicas.

Por outro lado, é cada vez mais claro que as actividades científicas têm de ser consideradas como inseridas nos fenómenos de natureza cultural mais vasta e, portanto, que a ciência é, ela própria, uma parte integrante da cultura. Este movimento não deve, porém, induzir a formular generalizações e analogias demasiadas.

O auditório da ciência é constituído por um público especializado: de um lado, os membros da comunidade científica; do outro, um conjunto de indivíduos ligados ao exercício do poder. Mas é claro que a profissionalização da ciência e a sua emergência como base do desempenho económico contemporâneo causaram profundas repercussões na vida das sociedades modernas.

A necessidade de divulgar os resultados e outros acontecimentos científicos, bem como de tornar conhecidas do público as opiniões e as interrogações dos cientistas, a necessidade de avaliar os impactos dos grandes projectos tecnológicos e, sobretudo, de analisar os progressos científicos em termos das implicações futuras, são reais, prementes e sérias. A opinião pública, os segmentos especializados da população, os actores e agentes económicos e políticos, não podem alhear-se nem alienar-se das grandes questões da ciência, para a ciência, envolvendo a ciência. O alargamento e aprofundamento da cultura científica é uma tarefa primordial em todas as sociedades que querem continuar a ser avançadas.

BIBLIOGRAFIA

- CARAÇA, João (1993), *Do Saber ao Fazer: Porquê Organizar a Ciência*, Gradiva, Lisboa.
- CARAÇA, João (1996), «Epicuro proscrito? Ou a ciência, os poderes e a democracia», in *Ciência e Democracia*, M. E. Gonçalves (coord.), Lisboa, Bertrand.
- DYKE, C. (1988), «Cities as dissipative structures», in *Entropy Information and Evolution*, B. Weber *et al.* (eds.), Cambridge (Mass.), MIT Press.
- FOUCAULT, Michel (1974), «Résumés de cours», cit. M. M. Carrilho, *Itinerários da Racionalidade*, Lisboa, Dom Quixote, 1989.
- LEWIS, Peter (1982), «The next great empire», in *Futures*, Fevereiro, pp. 47 a 61.
- LUKES, Steven (1974), *Power: A Radical View*, Londres, MacMillan Press Ltd.
- PRIGOGINE, Ilya (1995), *Introduction to the Thermodynamics of Irreversible Processes*, Nova Iorque, Wiley.