

Bem-vindo à arena científica



Por FELIPE A. P. L. COSTA*

O pote de ouro, a corrida maluca e a facada pelas costas

A ciência básica

Conhecer e explicar os fenômenos naturais são os grandes propósitos da ciência básica. Propósitos esses que raramente implicam em inventar coisas úteis ou vendáveis (e.g., adoçantes livres de glicose, cremes faciais rejuvenescedores ou plásticos biodegradáveis).

Pesquisadores que estão imersos no caldeirão da ciência básica não costumam lidar com problemas práticos imediatos.^[2] O que por si só não é um problema - a rigor, pode ser uma boa notícia. Afinal, não é raro que cientistas teóricos encontrem soluções simples, viáveis e baratas para problemas práticos que até então eram enfrentados de modo menos eficiente ou mais dispendioso.^[3]

Ao longo das últimas 10, 15 ou 20 décadas, muitas inovações tecnológicas surgiram ou foram aperfeiçoadas como subprodutos de pesquisas básicas despretensiosas. Ou mesmo como variações práticas em torno de um tema já suficientemente esclarecido pela ciência, a ponto de o conhecimento acumulado passar a servir de base para o trabalho de técnicos, engenheiros ou cientistas aplicados.^[4]

Tipologia da pesquisa básica

Inúmeros artigos científicos aparecem todos os dias. Apenas uns poucos, porém, serão capazes de emergir do anonimato e adquirir alguma relevância, a ponto de se converterem em uma provocação ou em um guia (ainda que momentâneos) para outros autores.

A comunidade científica avalia a relevância de uma pesquisa de acordo com o impacto que ela tem sobre o corpo de conhecimento já estabelecido, notadamente no caso da ciência básica. Na maioria das vezes, o impacto é meramente local (i.e., restrito aos limites de uma pequena área do conhecimento); às vezes, porém, o impacto transborda e alcança áreas vizinhas ou até mesmo disciplinas distantes.

A depender da natureza e do alcance dos resultados obtidos, nós talvez pudéssemos arranjar as pesquisas científicas em três grandes categorias: (1) as que promovem avanços conceituais; (2) as que promovem inovações metodológicas; e (3) os estudos de caso (i.e., as pesquisas que testam os conceitos e os métodos já previamente estabelecidos).

A maioria das pesquisas é ordinária e trivial

As três categorias acima, claro, diferem entre si, notadamente em termos de repercussão e relevância. As pesquisas que promovem avanços conceituais ou metodológicos, por exemplo, são por definição as que mais fazem barulho. No fim das contas, é graças a esse tipo de avanço que nós aprendemos a olhar para o mundo com outros olhos e aprendemos, mais especificamente, a diferenciar o joio do trigo.

Para fins de ilustração, considere a magnitude das mudanças que ocorreram em razão do trabalho dos seguintes autores: (i) Nicolau Copérnico (1473-1553) e a substituição do geocentrismo pelo heliocentrismo; (ii) Gregor Mendel (1822-1884) e o surgimento da genética, em 1900; (iii) Georges Lemaître (1894-1966) e o modelo da Grande Explosão para explicar a origem do Universo (ver cap. 4); e (iv) Francis Crick (1916-2004), James Watson (nascido em 1928) e o modelo em dupla hélice para a molécula de ADN.^[5]

Mas não devemos nos iludir: Os grandes avanços referidos acima estão mais para exceção do que para regra. A maioria das pesquisas científicas é constituída de estudos de caso de natureza ordinária ou até mesmo trivial.^[6] Pesquisas essas que, na melhor das hipóteses, serão classificadas como ensaios experimentais conduzidos com o propósito de testar hipóteses ou métodos já presentes na literatura.

Resolvendo quebra-cabeças

Os fenômenos naturais – em especial os grandes mistérios do mundo – parecem ter um poder hipnótico sobre a mente humana. Não surpreende perceber que alguns deles se tornam a musa inspiradora de muitos estudiosos, incluindo aí cientistas e leigos de mentes brilhantes.^[7]

A pesquisa científica, notadamente a de natureza experimental, está a resolver quebra-cabeças. Um atrás do outro, em uma marcha incessante e aparentemente infinidável. O trabalho se torna rotineiro e, às vezes, enfadonho.^[8] Assim, ainda que resolver quebra-cabeças possa ser uma atividade recompensadora e profundamente reconfortante, o dia a dia não chega a ter o glamour ou o frisson que alguns imaginam.

Nas palavras de Thomas Kuhn (1982, p. 77-8): “A ciência normal, atividade que consiste em solucionar quebra-cabeças, é um empreendimento altamente cumulativo, extremamente bem-sucedido no que toca ao seu objetivo, a ampliação contínua do alcance e da precisão do conhecimento científico. Em todos esses aspectos, ela se adequa com grande precisão à imagem habitual do trabalho científico. Contudo, falta aqui um produto comum do empreendimento científico. A ciência normal não se propõe descobrir novidades no terreno dos fatos ou da teoria; quando é bem-sucedida, não as encontra. Entretanto, fenômenos novos e insuspeitados são periodicamente descobertos pela pesquisa científica; cientistas têm constantemente inventado teorias radicalmente novas. O exame histórico nos sugere que o empreendimento científico desenvolveu uma técnica particularmente eficiente na produção de surpresas dessa natureza. Se queremos conciliar essa característica da ciência normal com o que afirmamos anteriormente, é preciso que a pesquisa orientada por um paradigma seja um meio particularmente eficaz de induzir a mudanças nesses mesmos paradigmas que a orientam. Esse é o papel das novidades fundamentais relativas a fatos e teorias. Produzidos inadvertidamente por um jogo realizado segundo um conjunto de regras, sua assimilação requer a elaboração de um novo conjunto. Depois que elas se incorporaram à ciência, o empreendimento científico nunca mais é o mesmo – ao menos para os especialistas cujo campo de estudo é afetado por essas novidades”.

Luta pela primazia e pelo reconhecimento

Equacionar e resolver problemas inerentes à sua área de pesquisa - e ser reconhecido por isso - estão entre as maiores ambições que um cientista pode almejar, sobretudo no âmbito da ciência básica. Essa afirmativa vale para os cientistas profissionais, claro, mas vale também para os amadores.

A vida e a obra dos homens e das mulheres de ciência ainda estão envoltos em muita fantasia, em muita desinformação. Por exemplo, a ideia de que os cientistas são indivíduos desligados ou mesmo desleixados. Um estereótipo que talvez derive da crença de que eles se dedicam integralmente ao que fazem - i.e., a capacidade cognitiva deles estaria integralmente mobilizada para equacionar e resolver os grandes mistérios do mundo.

Não é bem assim, sobretudo nos dias de hoje.^[9] A rigor, porém, o xis da questão aqui é outro. O nosso dilema é o seguinte: Que tipo de recompensa está a ser oferecido e é capaz de mobilizar a atenção dos cientistas? Afinal, cientistas podem ser distraídos ou desleixados, mas não são de todo desprovidos de vaidade. É fato que homens e mulheres envolvidos com a pesquisa científica nem sempre estão atrás de recompensas materiais. O que não significa dizer que sejam de todo desprovidos de ambição. Cientistas não são anjos nem sequer possuem um senso de altruísmo ou coletividade mais apurado que os demais indivíduos.

Que tipo de recompensa estaria então a atrair a atenção deles?^[10] Aparentemente, muitos cientistas simplesmente acreditam que a grande recompensa é um pote de ouro que está escondido depois do arco-íris: a primazia e o reconhecimento pelas suas descobertas ou pelas suas invenções. (Lembrando apenas que o tamanho da recompensa tende a ser diretamente proporcional ao tamanho dos achados.)

Coda

Não custa repetir: cientistas estão a participar de uma corrida sem fim - i.e., disputas permanentes (veladas ou explícitas) com os seus pares. A competição e as animosidades daí decorrentes parecem ser inevitáveis. Mas esse não é o pior aspecto da história. O pior de tudo é que as disputas quase sempre resultam em algum tipo de sabotagem, a exemplo do acontece rotineiramente no mundo corporativo (e.g., plágio, espionagem e roubo de patentes).^[11]

Em suma, ao contrário do que imaginam alguns, o maior problema da arena científica não é exatamente a competição que se estabelece entre cientistas. O grande problema surge quando os competidores (indivíduos, grupos etc.) não aceitam duelar em condições de igualdade. Evitam ou fogem do duelo, mas querem os louros para si. Por isso, sempre que tiverem chance, muitos deles não hesitarão em esfaquear os rivais pelas costas.^[12]

*Felipe A. P. L. Costa é biólogo e escritor. Autor, entre outros livros de *O que é darwinismo*.

Referências

Bunge, M. 1987 [1980]. *Epistemologia*, SP, TA Queiroz.

Costa, FAPL. 2017. *O evolucionista voador & outros inventores da biologia moderna*. Viçosa, Edição do Autor.

a terra é redonda

Costa, FAPL. *O que é darwinismo*. Viçosa, Edição do Autor.

Drigalsgi, W. 1964 [1951]. *Homens contra micróbios*. BH, Itatiaia.

Fisher, L. 2004 [2002]. *A ciência no cotidiano*. RJ, J Zahar.

Horgan, J. 1998 [1996]. *O fim da ciência*. SP, C Letras.

Koestler, A. 1989 [1959]. *O homem e o universo*. SP, Ibrasa.

Kuhn, TS. 1982 [1962]. *A estrutura das revoluções científicas*. SP, Perspectiva.

Latour, B & Woolgar, S. 1997 [1979]. *A vida de laboratório*. RJ, R Dumará.

Losee, J. 1979 [1972]. *Introdução histórica à filosofia da ciência*. BH, Itatiaia & Edusp.

Merton, RK. 1977 [1973]. *La sociología de la ciencia*, 2 v. Madri, Alianza.

Watson, JD. 1987 [1968]. *A dupla hélice*. Lisboa, Gradiva.

Zarur, GCL. 1994. *A arena científica*. Campinas, Autores Associados & Flacso.

Notas

[1] Para exemplos, detalhes e discussão, ver Fisher (2004).

[2] A arena científica (sensu Zarur 1994) é um lugar altamente competitivo, sobretudo no âmbito da pesquisa básica, onde as recompensas costumam ser de natureza exclusivamente imaterial e simbólica. No contexto da pesquisa aplicada ou tecnológica, a competição tende a ser mais mundana e comezinha, pois em geral implica em dividendos materiais.

[3] Exemplo bem conhecido de serendipidade (ing., *serendipity*) envolve a descoberta da penicilina por Alexander Fleming (1881-1955) - para uma descrição de época, ver Drigalsgi (1964).

[4] Ciência aplicada não difere de ciência pura ou básica em termos de qualidade intelectual, precedência epistemológica ou prioridade histórica. A diferença é de foco: a ciência aplicada visa atender necessidades específicas. Para detalhes e discussões, ver Losee (1979) e Bunge (1987).

[5] Sobre Copérnico, ver Koestler (1989); sobre os demais, Costa (2017 e 2019).

[6] Há, evidentemente, muita variação. Alguns estudos de casos são abrangentes e pretenciosos, muitos outros, porém, são meramente protocolares. Ousaria dizer que a imensa maioria das teses de pós-graduação (mestrado e doutorado) produzidas no país cabe nesta última categoria - estudos de caso protocolares. São pesquisas pouco ou nada ambiciosas - i.e., estudos de caso cada vez mais paroquiais, previsíveis e, em última análise, pouco ou nada relevantes. É uma situação compreensível, mas é preocupante. Não vou me estender nesse assunto, mas cabe aqui ressaltar um dos fatores por trás da nossa situação: o prazo exíguo. Hoje em dia, os estudantes brasileiros concluem os seus estudos de pós-graduação em um período máximo de seis anos - dois anos de mestrado e quatro de doutorado. Nesse período, o aluno deve ser capaz de (1) cursar um número mínimo de disciplinas; (2) conduzir um trabalho de pesquisa e, por fim, (3) escrever um relatório detalhado e compreensível (ao menos por parte de colegas da área) a respeito do item anterior. Diante de prazos tão

a terra é redonda

exíguos, a formação dos estudantes perdeu muito em qualidade, tornando-se cada vez mais acanhada, mais paroquial. O projeto de pesquisa, que outrora era formulado pelo próprio candidato, hoje tende a ser uma receita de bolo que o orientador lhe apresenta ou mesmo lhe impõe. E o pior: a pesquisa não mais coloca as suas fichas em coisas minimamente ousadas, arriscadas – seja em termos conceituais, seja em termos metodológicos. As fichas são colocadas em um único e mesmo lugar: a cestinha temática do orientador, uma cesta quase sempre diminuta e monotemática. Assim, por motivos de segurança, a parte prática da pesquisa (e.g., laboratório ou trabalho de campo) deve ser simples e segura, de sorte que possa ser concluída em poucos meses – dois ou três, digamos, ou, no caso do doutorado, entre seis meses e um ano ou, quem sabe, até um pouco mais. Não estranha perceber que as áreas e os temas que exigem algum trabalho de campo mais demorado foram banidos do sistema. Assim, como mais da metade da pesquisa científica que é conduzida hoje no país tem a ver com teses de mestrado ou doutorado, a ciência brasileira evita ou simplesmente não se envolve com questões que são mais difíceis ou trabalhosas. Em condições normais de temperatura e pressão, eu diria que o propósito último da pós-graduação deveria ser o de formar uma nova geração de gente bem-pensante, incluindo cientistas de verdade (leia-se: gente com autonomia e senso crítico, a ponto de ser capaz de conduzir por conta própria novas pesquisas, cada vez mais abrangentes e ambiciosas, na mesma área em que foi treinada ou em áreas afins). O que presenciamos, no entanto, é outra coisa: estamos a produzir apenas e tão somente gente diplomada (leia-se: gente formada às pressas, de qualquer jeito, incapaz de planejar e conduzir pesquisas que fujam da receita de bolo que lhe foi apresentada na pós-graduação). Fato é que o sistema brasileiro deveria criar juízo e começar a priorizar o que de fato importa. Não vou me estender mais, deixo aqui apenas um derradeiro comentário pontual. Para começo de conversa, sou de opinião que o sistema deveria priorizar a qualidade, não a quantidade. Pare e pense: o que vale mais a pena para a sociedade como um todo, formar 200 bons cientistas a cada ano ou distribuir 15.000 diplomas de mestres e outros 5.000 de doutores? Pois é isso o que no fim das contas estamos a fazer: distribuir diplomas. Ao longo dos últimos 30-40 anos, a opção preferencial dos governantes tem sido pela quantidade, pelo faz-de-conta. (Desconfio que os idealizadores que deram início a tudo isso, lá atrás, acreditavam que a quantidade um dia iria resultar em qualidade...) O problema se tornou particularmente grave e evidente a partir do primeiro governo FHC (1995-1998). As raízes podem ser mais antigas, mas eu não me lembro – e escrevo literalmente de memória, sem consultar livros ou artigos – de algum mandatário anterior promovendo alarde em torno do número de estudantes (mestres e doutores) que eram diplomados todos os anos. Foi a partir da década de 1990 que o número de diplomados se converteu em uma métrica usada como propaganda. (Obviamente que o assunto que estamos a discutir aqui não constava do rol de interesses dos falsos governantes que solaparam o país e a sociedade brasileira ao longo dos últimos seis anos – os dois anos do governo golpista, 2017-2018, e os quatro anos do governo de extrema-direita, 2019-2022.)

[7] Para relatos em primeira pessoa, ver Horgan (1998). Dois comentários. Primeiro. Há mentes brilhantes em toda parte – vagando pelas ruas ou encarceradas em presídios. Considere o caso do estadunidense Christopher Havens. Em 2011, ele foi sentenciado a uma pena de 25 anos. Na prisão, passou a estudar matemática por conta própria. Em 2020, publicou alguns dos seus achados em um artigo técnico – ver artigo ‘An inmate’s love for math leads to new discoveries’, de Maria Cerruti, publicado no sítio [The Conversation](#), em 14/5/2020. Segundo. Cabe observar que os termos cientista, pesquisador e estudosos (ou erudito) não são sinônimos. O termo estudosos/a é usado aqui como equivalente ao termo *scholar* (ing.). Nem todo estudosos é um cientista, assim como nem todo cientista é um estudosos. Outro termo que dá origem a mal-entendidos é intelectual.

[8] Não é raro constatar que as fases puramente mecânicas ou repetitivas costumam ser terceirizadas – e.g., entregues a estudantes de pós-graduação. Na opinião de alguns observadores, o dia a dia de um laboratório evoca o que se passa em um escritório ou mesmo na bolsa de valores – ver Latour & Woolgar (1997).

[9] Para um retrato recente, ver Latour & Woolgar (1997).

[10] E mais: Não são poucos os cientistas profissionais que estão ocupados apenas e tão somente com funções administrativas, sem manter uma linha de pesquisa própria. Para uma discussão pioneira em torno desse e de outros temas sociológicos, ver Merton (1977).

[11] Para um recente e escandaloso caso de pirataria industrial, ver a matéria 'O obscuro negócio do pai da juíza Gabriela Hardt que a Lava Jato ignorou', de Leandro Demori, publicado no sítio [A Grande Guerra](#), em 6/4/2023. Patrocinado por um banco canadense, o referido caso envolve o roubo de um segredo industrial da Petrobras por um ex-funcionário, engenheiro químico aposentado e pai de uma juíza federal que ficou famosa recentemente pelos plágios que promoveu (e, ao que parece, ainda promove) em suas sentenças.

[12] Para um relato em primeira pessoa, ver Watson (1987).

O site A Terra é Redonda existe graças aos nossos leitores e apoiadores.

Ajude-nos a manter esta ideia.

[Clique aqui e veja como](#)