

## As saudáveis diferenças entre a divulgação, o ensino e a investigação

Nuno Crato<sup>1</sup>

Sempre que se aprofundam conceitos, começam a surgir dificuldades de clarificação rigorosa. Ideias que pareciam claras ganham contornos menos definidos, e diferenças que pareciam decisivas esbatem-se num contínuo de fronteiras pouco precisas. Este movimento é natural. Mas já menos natural será prosseguir na indefinição e erigir a ambiguidade em virtude. Por muito difíceis e pouco rigorosas que sejam as fronteiras entre conceitos diferentes, por muito ociosa que seja a tentativa de sua separação absoluta, por muito profícuo e tentador que seja o cruzamento de práticas de disciplinas diversas, o nosso pensamento e a nossa actuação prejudicam-se enormemente com o equívoco e a obscuridade. Tudo tem a ver com tudo — é verdade. Mas também é verdade que não conseguimos pensar nem actuar sem separar ideias e isolar conceitos.

Vem isto a propósito de uma confusão que recentemente se propaga, e que mesmo se elogia, entre os conceitos de divulgação, ensino e investigação. Não parece indispensável fazer uma definição rigorosa dos três conceitos, mas convirá clarificá-los um pouco. Ao fazê-lo, concentramo-nos nas ciências, entendidas no sentido clássico e restrito do termo. Evitamos referir-nos às ciências sociais e não englobamos nesta discussão disciplinas como a História ou a Filosofia. Estas outras realidades não estão habitualmente em causa quando se fala em divulgação científica (mesmo que devessem estar), e a sua investigação possui características distintas.

Numa primeira aproximação podemos dizer que, ao falar de *divulgação*,<sup>2</sup> falamos da actividade de difusão de conhecimentos, atitudes e pontos de vista científicos a que o receptor adere voluntariamente. O leitor de um artigo ou de um livro, o assistente a uma palestra ou o espectador de um programa televisivo, participa nessa actividade porque se interessa por ela.

Incluimos na divulgação tanto a informação explicada da actualidade como alguma pedagogia científica, mas não incluimos o noticiário puramente factual («A sonda chegou a Marte às 22 horas e 32 minutos...»), pelo menos quando este não explica conceitos científicos.

Por contraste, o *ensino* escolar das ciências, tal como todo o ensino formal, é uma actividade explicitamente organizada, com programas, aulas, faltas, avaliações. Conduz à atribuição de certificados e graus académicos. Pode ser oficial ou particular, obrigatório ou

---

<sup>1</sup> ISEG, UTL, e Sociedade Portuguesa de Matemática. Contactos: Departamento de Matemática, ISEG, Rua do Quelhas 20, 1200 Lisboa, ncrato@iseg.utl.pt

<sup>2</sup> Há quem distinga divulgação de popularização, dizendo que esta é menos séria que aquela, mas não nos parece que tais distinções sejam aqui necessárias ou úteis.

voluntário, mas tem sempre um grau de organização programática que a divulgação não possui. Pode-se ensinar a dissecar uma rã ou a demonstrar as propriedades de normas em espaços euclidianos, mas trata-se de ensino formal sempre que exista organização, programação e avaliação dos conhecimentos.

Por seu turno, a *investigação científica* é uma actividade feita essencialmente por profissionais. O que a distingue é conduzir à publicação de resultados (no caso em apreço, científicos) em revistas especializadas e com circulação internacional. Nestas revistas incluem-se apenas aquelas que divulgam resultados novos e que possuem um crivo de qualidade que inclui alguma forma de arbitragem pelos pares («peer review»). Os profissionais ou curiosos que escrevem ou falam sobre ciência, mas que não publicam os resultados dos seus trabalhos nas revistas lidas pela comunidade científica internacional, não podem pois ser considerados investigadores. É evidente que muitos «investigadores» e muitas «investigações» deixam de o ser quando consideradas à luz deste critério. Mas é um critério muito claro e universalmente aceite na comunidade científica moderna.

Talvez por influência da terminologia anglo-saxónica, mas não do espírito dessa cultura, a palavra «investigação» é muitas vezes tomada de uma forma mais ampla. Diz-se que os alunos fazem investigação quando vão a uma biblioteca recolher bibliografia ou quando exploram com a máquina de calcular o comportamento de um polinómio. Claro que investigação, neste sentido, é quase sinónimo de aprendizagem. Não haveria, à partida, problema nenhum em usar esta palavra com esta acepção, desde que ela não correspondesse a um esbatimento propositado de fronteiras. O importante é que se saiba, quando se fala de investigação científica, que esta consiste na procura de *resultados novos* que sejam *significativos pela sua generalidade* e que isso não se faz em bibliotecas escolares nem com cálculos que nada adiantam para a compreensão de fenómenos conhecidos.

Os problemas surgem quando são os conceitos e não apenas as palavras que se confundem. É isso que se passa com algumas orientações pedagógicas de cariz construtivista que há algumas décadas, talvez sobretudo a partir dos anos 1980, têm procurado esbater a diferença entre investigação e ensino, afirmando que «toda a aprendizagem é uma descoberta», que os alunos devem «transformar-se em investigadores» e que a função do professor é apenas a de «criar situações de aprendizagem». Esta confusão, infelizmente, tem defensores entre muitos responsáveis político-pedagógicos portugueses. Há quem diga, por exemplo, referindo-se ao ensino, que a «investigação envolve actividades de complexidade variável, realizadas tanto por profissionais — os ‘investigadores’ — como pelas pessoas em geral, na vida de todos os dias» e conclua que é necessário «subscrever um conceito amplo de investigação que valorize sobretudo a importância das questões e da atitude questionante e não tanto os aspectos formais da actividade investigativa referenciada às práticas dos investigadores profissionais».<sup>3</sup> Como justamente critica Maria Teresa Estrela, esta confusão de

---

<sup>3</sup> João Pedro da Ponte «Investigação sobre investigações matemática em Portugal», *Investigar em Educação* II-2 (Jun. 2003). V. também, do mesmo autor, «Investigar, ensinar e aprender», *Actas do ProfMat 2003* (CD-ROM, pp. 25-39), Lisboa: Associação de Professores de Matemática.

conceitos levaria «a concluir, por exemplo, que todo o ensino é investigação e qualquer narrativa ou reflexão sobre ele, cai no conceito de investigação».<sup>4</sup> Críticas semelhantes às confusões construtivistas tinham já sido feitas, por exemplo, por Rómulo de Carvalho. Décadas antes de o construtivismo radical se ter tornado uma moda, os textos deste grande professor de Física explicam de forma modelar a necessidade de se perceber que o ensino é, na melhor das hipóteses, uma redescoberta activa guiada.<sup>5</sup>

### **A divulgação pode ser rigorosa**

Ao contrário da educação, diz-se por vezes, a divulgação não pode ser rigorosa. Por isso, muitos académicos desprezam esta última, dizendo que nada há a esperar da divulgação ou vulgarização da ciência a não ser a difusão de ideias erradas e simplistas. Outros, reconhecendo as vantagens da divulgação, desculpam as insuficiências desta actividade dizendo que ela nunca pode reger-se por critérios de rigor e que alguma simplificação e distorção da realidade é sempre necessária.<sup>6</sup>

No entanto, ao contrário do que seria de esperar, nestes aspectos é muitas vezes difícil distinguir entre a divulgação e o ensino formal. Se fizermos uma fotografia de um divulgador e de um professor em acção, as duas actividades, em certos momentos e em certas situações, podem parecer idênticas. Ao olharmos por exemplo, para alguns textos clássicos de divulgação portugueses, nomeadamente os *Conceitos Fundamentais de Matemática* de Bento Jesus Caraça,<sup>7</sup> reparamos que os conceitos são definidos com grande rigor e que a sequência de tópicos é apresentada de forma muito semelhante à de disciplinas universitárias. Abrindo ao acaso uma página da referida obra, pode ser difícil distinguir o seu estilo com o de alguns manuais universitários.

Daqui não pode, evidentemente, concluir-se que não há diferenças entre divulgação e ensino, mas apenas verificar-se que a primeira actividade pode ser levada a sério por académicos e tratada com um rigor que tem semelhanças como o colocado num texto de ensino universitário.

Há muitos exemplos mais recentes, pois a divulgação feita com rigor não é apanágio do passado. Os recentemente falecidos Carl Sagan e Stephen Jay Gould são casos notáveis de cientistas capazes de explicar conceitos difíceis em textos directos e aliciantes, habitualmente considerados de simples divulgação. O mesmo se pode dizer de Stephen Hawking, Richard

---

<sup>4</sup> «A investigação educacional à luz da Revista da SPCE, 'Investigar em Educação'», comunicação ao VIII Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 2005.

<sup>5</sup> V. N. Crato (org.), *Rómulo de Carvalho, Ser Professor*, Lisboa, Gradiva, 2006.

<sup>6</sup> V. Uma discussão mais pormenorizada deste problema em N. Crato, «Algumas experiências de divulgação da matemática na imprensa portuguesa», in M. Paula Serra de Oliveira (Coord.), *Teias Matemáticas: Frentes na Ciência e na Sociedade*, Lisboa: Gradiva, 2004, pp. 25–33. On-line em [pascal.iseg.utl.pt/~ncrato/CoimbraTEIAS.PDF](http://pascal.iseg.utl.pt/~ncrato/CoimbraTEIAS.PDF)

<sup>7</sup> Obra prevista para três volumes, tendo os dois primeiros saído na célebre «Biblioteca Cosmos» em 1941 e 1942, e a terceira parte apenas na edição num volume único de 1951. Há uma reedição moderna da Gradiva, 1998, organizada por Paulo Almeida.

Dawkins ou Martin Rees, por exemplo. Muitas das suas obras são tão rigorosas que chegam a ser recomendadas em cursos universitários como leituras complementares ou mesmo como fontes de informação sobre temas particulares. Mas não são manuais universitários, e estes últimos são imprescindíveis para sistematizar ideias e orientar um estudo ordenado.

Um fenómeno significativo em autores actuais constitui aquilo a que o editor e ensaísta John Brockman chamou «terceira cultura»,<sup>8</sup> referindo-se ao contacto directo entre cientistas e público, sem a necessidade de popularizadores intermediários. Muitos cientistas usam a escrita dirigida ao público com o objectivo de explicar conceitos científicos muito recentes, mesmo aqueles sobre os quais não há consenso na comunidade científica. O caso mais famoso é, possivelmente, o do debate entre Gould e Dawkins sobre teorias de evolução. Foi um debate que se prolongou por vários escritos e livros e sobre o qual há estudos e pelo menos um livro publicado.<sup>9</sup> O mesmo se passou recentemente com o astrofísico português João Magueijo, que publicou as suas teorias sobre a variabilidade da velocidade da luz num livro que foi um *best-seller* internacional<sup>10</sup>. É evidente que começou, tal como Gould e Dawkins, por expor a sua teoria em encontros e revistas científicas da especialidade. Mas grande número de cientistas, incluindo físicos e astrónomos, tomou pela primeira vez contacto com o que Magueijo defende, lendo o seu livro.

Como exemplos clássicos de boa divulgação no nosso país, podem referir-se os já citados nomes de Bento Jesus Caraça e Rómulo de Carvalho, mas deve igualmente falar-se de outros, tais como António Manuel Baptista, Carlos Fiolhais e Jorge Dias de Deus, sendo de destacar recentemente o sucesso de Jorge Buescu, matemático de profissão que, através de crónicas regulares na revista da Ordem dos Engenheiros, *Ingenium*, e de alguns livros muito difundidos,<sup>11</sup> se tornou um dos divulgadores portugueses mais apreciados. É às suas obras que muitos matemáticos profissionais confessam ter ido buscar novidades da matemática. Novidades que, por estarem ligeiramente ao lado dos seus interesses particulares, não conheciam profissionalmente e que passaram a conhecer por via da divulgação científica.

Não serão os matemáticos os únicos a confessar não poderem conhecer directamente todos os desenvolvimentos recentes da sua disciplina. O mesmo se passa com especialistas de outras áreas da ciência. As secções expositivas da *Nature* ou da *Science*, ou mesmo revistas como o *Scientific American* ou o *American Scientist*, constituem fontes de informação geral para muitos profissionais. A evolução vertiginosa da ciência moderna e a sua extrema especialização levam à necessidade, mesmo para os cientistas, de se actualizarem lendo artigos e revistas que se podem considerar como pertencendo à categoria da divulgação.

---

<sup>8</sup> John Brockman, *A Terceira Cultura*, Lisboa: Temas & Debates, 1998, tradução de *The Third Culture: Beyond the Scientific Revolution*, Nova Iorque: Simon & Schuster; 1995.

<sup>9</sup> Kim Sterelny, *Dawkins Vs. Gould: The Survival of the Fittest*, Cambridge, U.K.: Icon Books; 2001.

<sup>10</sup> João Magueijo, *Mais Rápido que a Luz: História de uma Especulação Científica*, Lisboa: Gradiva; 2003, traduzido de *Faster than the Speed of Light: The Story of a Scientific Speculation*, Nova Iorque, Perseus, 2002.

<sup>11</sup> Jorge Buescu, *O Mistério do Bilhete de Identidade e Outras Histórias*, Lisboa: Gradiva; 2001. *Da Falsificação dos Euros aos Pequenos Mundos: Novas Crónicas das Fronteiras da Ciência*, Lisboa: Gradiva; 2003.

## **Caberá à divulgação chamar os cidadãos à cultura científica?**

Há muitos responsáveis políticos que se revelam preocupados com a ignorância científica de grande parte da população. Antes de existirem estudos internacionais, julgava-se que se tratava de fenómeno exclusivo dos Estados Unidos. Na realidade, apenas acontecia ser esse um dos poucos países que fazia inquéritos sistemáticos sobre o tema. Mas depois de alguns estudos comparativos, nomeadamente depois dos inquéritos sobre cultura científica do *Eurobarómetro*, ficou a saber-se que o fenómeno era mais difundido do que se pensava e que mais grave do que a situação dos Estados Unidos era a de muitos países europeus (nomeadamente a do nosso, mas também a de outros insuspeitados, como por exemplo a França).

A preocupação com a cultura científica dos cidadãos passou a ser expressa pelas entidades públicas e passaram a estudar-se meios sistemáticos de obviar a estas deficiências. Em Inglaterra, por exemplo, surgiram os debates em torno do que se chamou *Public Understanding of Science*, e houve quem recomendasse meios inovadores para a divulgação científica. Anos de actividade e inquéritos sistemáticos à população desiludiram muitos especialistas britânicos, que começaram a falar do fracasso dos programas de divulgação e a procurar afanosamente as suas causas. A procura teve momentos de grande inventividade. Por vezes de demasiada inventividade.<sup>12</sup>

A preocupação estendeu-se a outros países. Sintomaticamente, muitos responsáveis políticos pegaram na bandeira da divulgação, dizendo que ela representava a grande prioridade da formação do público. Mas será verdade que a divulgação é a prioridade das prioridades?

Antes de procurar dar uma resposta — que será negativa! — é importante defender a divulgação científica, que tem um papel essencial na chamada de atenção do público para a ciência contemporânea e para a sua educação na cultura científica. A divulgação, entendendo-a na forma mais lata, através de livros e textos na imprensa, por via de palestras públicas, programas de televisão e exposições interactivas, é uma actividade fundamental para a chamada dos cidadãos ao contacto com a ciência.<sup>13</sup>

Mas isso não quer dizer que a divulgação possa resolver os problemas educativos de um país. Se há um défice grave de cultura científica em Portugal e noutros países, o problema só pode ser resolvido através do sistema educativo. É aí que está a grande falha na nossa sociedade e não é possível que uma actividade — que é, por natureza, pouco estruturada — a possa suprir. Os cidadãos passam parte importante da sua vida juvenil na escola. A educação

---

<sup>12</sup> Começou a falar-se na necessidade de chamar a população a pronunciar-se sobre a investigação científica, começou a falar-se de «modelos complexos não lineares de comunicação» e inventaram-se culpas absurdas, tais como o «desprezo» a que os cientistas votam o público quando estabelecem programas de investigação ou a «arrogância» dos divulgadores que se colocam como detentores do saber em vez de dialogar e trocar experiências com o público... Basta fazer a pergunta do que significa cada uma destas ideias, para perceber o seu vazio.

<sup>13</sup> V. uma discussão do problema em «Bringing math to the public frontline», *EMS Newsletter*, Setembro 2004, pp. 22-23. *On-line* em [pascal.iseg.utl.pt/~ncrato/Expresso/page22.pdf](http://pascal.iseg.utl.pt/~ncrato/Expresso/page22.pdf)

obrigatória estende-se por nove anos e, em breve, por doze. Durante esses anos, os jovens são diariamente expostos a conteúdos científicos durante várias horas. Se o resultado é muito deficiente, a deficiência não pode ser resolvida, salvo casos pontuais, através de uma actividade voluntária, dispersa e ocasional como o é a divulgação.

Para os responsáveis políticos, descobrir a divulgação como remédio para os problemas educativos é altamente aliciante. Primeiro, porque os custos envolvidos, comparados com os da educação formal, são muito reduzidos. Segundo, porque a avaliação do impacto desta actividade é difícil e por isso não é fácil detectar os seus fracassos. Terceiro, porque distrai as atenções do terreno movediço e pejado de escolhos que é o sistema educativo.

É pois compreensível que responsáveis políticos possam estar inclinados a falar de divulgação como meio de esquecer a educação formal. Mas é uma tentação perigosa.

A divulgação científica, contudo, tem momentos altos. É capaz de seduzir pessoas com deficiências educativas importantes. Pode despertar vocações nos jovens. Atrai multidões para actividades interactivas. Seria pois interessante que a educação pudesse imitar os modelos que a divulgação tem desenvolvido com sucesso. Mas será isso possível?

### **Educação não é divulgação**

Tudo o que se possa fazer para despertar a atenção dos jovens e cativá-los para a ciência e a cultura merece uma atenção especial por parte dos bons educadores. E é bom que assim seja. Os divulgadores revelam uma grande preocupação em tornar aliciantes e simples os temas de que falam, em inventar experiências e demonstrações interactivas e em procurar novas formas de motivar as pessoas para se interessarem pelos temas científicos.<sup>14</sup> Podem por isso ser fonte de inspiração para os educadores, sempre a braços com maneiras de interessar os jovens pelos temas do currículo e de lhes explicar conceitos difíceis de apreender.

Mas a divulgação é, por natureza, diferente da educação formal. Enquanto esta é sistemática e está organizada por disciplinas — como tem necessariamente de ser —, a primeira pode falar de temas dispersos, sem outra preocupação que não seja a de transmitir alguns conceitos e despertar as pessoas para temas e áreas importantes. Da educação é bom que resulte uma apreciação pela estrutura das disciplinas, pois elas representam maneiras de organizar o conhecimento da realidade e a maneira de pensar ou comunicar. Da divulgação é suficiente que resulte gosto pela cultura científica, mesmo que parcelar e ocasional.

Atente-se, por exemplo, na Matemática. Ela não pode ser ensinada na escola como um colecção de truques e curiosidades. Mas pode ser abordada como tal por um divulgador, que um dia pode falar de números primos, outro de sólidos platónicos. Da actividade deste último,

---

<sup>14</sup> V. uma discussão do problema em N. Crato «Dez receitas (receitas?! sim, receitas!) para o sucesso na divulgação da matemática», *Segundo Debate sobre a Investigação da Matemática em Portugal (Actas)*, Coimbra: Centro Internacional de Matemática, Abril de 2000. *Online* em [www.mat.uc.pt/~lnv/debate2/NunoCrato.html](http://www.mat.uc.pt/~lnv/debate2/NunoCrato.html)

pode resultar um interesse renovado por temas matemáticos, mas nunca uma compreensão do edifício hipotético-dedutivo e do rigor lógico em que a Matemática se baseia.

O mesmo se pode dizer de outras matérias, como a Biologia — em que é essencial perceber algo de taxinomia e ter uma ideia da estrutura dos seres vivos —, ou como a História, para dar um exemplo nas humanidades, — em que é importante perceber as grandes correntes da evolução das civilizações e não apenas algumas batalhas ou meia dúzia de paixonetas marcantes.

Em síntese, a divulgação científica é por natureza *episódica*, enquanto o ensino tem de ser *sistemático*. Se é verdade que este pode aprender com aquela, é também verdade que não pode nem deve aspirar a imitá-la.

### **Nem todos os cientistas devem fazer divulgação, nem toda a ciência pode e deve ser divulgada**

Já vimos exemplos de grandes cientistas que se preocupam com a cultura científica e praticam a divulgação. A preocupação não é nova, bastando dar os exemplos antigos de Michael Faraday (1791–1867), Thomas Henry Huxley (1825–1895) e Camille Flammarion (1842–1925). São exemplos louváveis, pois a divulgação feita por cientistas traz consigo uma experiência e um ponto de vista que é impossível igualar por quem não tenha experiência de investigação. O mesmo fenómeno se dá com alguns grandes pedagogos que são, simultaneamente, grandes cientistas. O contacto que têm com o laboratório e com a literatura mais avançada, a vivência que possuem das conferências especializadas e do debate científico, tudo isso são factores que lhes permitem trazer para as aulas uma experiência única e inspiradora, que pode enriquecer intelectualmente e humanamente os seus estudantes.

Mas atentemos um pouco. Querer-se-á que o mesmo se passe com todos os pedagogos e cientistas? Será isso viável?

Não nos parece. Se exigirmos que todo o mestre-escola tenha experiência de investigação científica jamais teremos docentes em quantidade suficiente. E se quisermos que todo o cientista seja professor, haverá muitos laboratórios que ficarão desfalcados e haverá muitos bons cientistas que passarão a ser maus pedagogos. Não se podem transformar alguns exemplos brilhantes em regra universal.

O mesmo se passa com a divulgação. Há grandes cientistas que são bons divulgadores, mas há muitos outros que serão péssimos comunicadores. Não estão vocacionados para esse trabalho nem o sabem fazer.

Ao mesmo tempo, há grandes divulgadores que não são cientistas. Um exemplo brilhante é o de Bill Bryson, um escritor que conseguiu na sua *História Breve de Quase Tudo*<sup>15</sup> transmitir-nos o seu fascínio pela história da ciência e pela investigação científica. Fê-lo porque

---

<sup>15</sup> Mais recentemente escreveu *História Breve de Quase Tudo*, Lisboa: Bertrand, 2004, tradução de *A Short History of Nearly Everything*, Nova Iorque: Broadway Books, 2003.

é um grande profissional da escrita, porque tem consciência dos seus limites e porque se soube documentar.

Tudo isto é claro e tudo isto parece banal: há cientistas que são divulgadores, há cientistas que não são divulgadores e há divulgadores que não são cientistas. É tão simples que parece ridículo repeti-lo. No entanto, têm surgido recentemente algumas propostas irrealistas que se estão a transformar em lugares-comuns incontestados. Em síntese, essas propostas defendem que todo o cientista deve fazer divulgação, que todos os projectos de investigação devem conter desde o início uma actividade de divulgação e que esta actividade deve ser valorizada na apreciação do trabalho do cientista. À primeira vista, estas três ideias parecem tão razoáveis e simples que têm recebido apoio quase generalizado.<sup>16</sup> Mas são irrealistas e perigosas. Vale a pena discuti-las uma por uma.

Em primeiro lugar, não é verdade que todo o cientista deva fazer divulgação. Já dissemos que há quem esteja vocacionado para essa actividade e quem não esteja. A alguns... pedir-se-á mesmo que não a façam. Além disso, a divulgação ocupa imenso tempo que, em muitos casos, deverá ser mais bem empregue na investigação propriamente dita. Se todos se empenhassem na divulgação, a própria actividade científica seria muito prejudicada.

Em segundo lugar, nem toda a actividade de investigação é apropriada para a divulgação. Em muitos casos — na maioria dos casos! — os temas são tão especializados e a sua aplicabilidade tão remota que não se prestam à divulgação generalizada. Nem mesmo entre investigadores e académicos da mesma área há sempre interesse em perceber os projectos dos outros. Basta ir ao sítio da Fundação de Ciência e Tecnologia e ler alguns títulos de projectos de investigação financiados para perceber que seria uma tremenda perda de tempo, um desperdício de recursos e um absurdo educativo pretender que cada um desses projectos incluísse uma componente de informação ao público e de divulgação. Em geral, nem os próprios investigadores envolvidos têm perfeita consciência dos resultados possíveis do seu trabalho e das suas repercussões. Isso é natural em ciência. Muitas vezes, só anos mais tarde se percebe a aplicabilidade (e, por vezes, a não aplicabilidade!) de certos resultados. Uma das características da investigação científica é a impossibilidade de prever os seus resultados. Por isso se trata de investigação. Se assim não fosse, o assunto em causa seria conhecido e não precisaria de ser investigado.

Em terceiro lugar, o cientista deve ser avaliado pela qualidade do seu trabalho de investigação e não pela divulgação que possivelmente faça. Claro que esta última actividade também deve ser valorizada. Mas também se pede a um cientista que seja bom cidadão, que seja bom pai ou boa mãe, que não cuspa para o chão e que conduza com cuidado — e a ninguém passa pela cabeça avaliar o cientista, promovê-lo e financiar a sua actividade com base no seu civismo ou na sua perícia e prudência ao volante.

Dir-se-á que estamos a desvalorizar o papel da divulgação. De forma alguma! Se, ocasionalmente, um cientista puder fazer divulgação científica e se, nalguns aspectos, a sua investigação puder ser explicada ao público, tanto melhor. Se numa equipa de investigação houver os talentos, o tempo e os recursos necessários, então poderá ser positivo que se dedique

---

<sup>16</sup> Facto preocupante: o comissário europeu Janez Potocnik, no discurso de entrega do Prémio Descartes, em Praga em 2 de Dezembro de 2004, repetiu exactamente estas ideias.

algum tempo à divulgação. O que é absurdo é defender a obrigatoriedade de o fazer em todas as circunstâncias.

### **Divulgação não é investigação**

Claro que divulgação não é investigação, mas para muita gente esta diferença nem sempre é clara. A confusão revela-se, por exemplo, quando algumas pessoas que não estão familiarizadas com o trabalho científico tomam contacto com as fontes da divulgação.

As pessoas surpreendem-se com a forma como o divulgador se inspira para os seus trabalhos. Frequentemente, é lendo revistas científicas ou comunicados de imprensa de agências como a ESO ou a NASA. Um bom trabalho de divulgação pode consistir, por exemplo, na explicação para um público leigo de uma descoberta científica que vem descrita num comunicado de um centro de investigação, depois de ter aparecido numa revista científica da especialidade.

Há quem se surpreenda e exclame «Mas isso é simples! E isso não é plágio?»

Não, não é simples, nem é plágio! Os jornalistas praticam diariamente corte e costura de peças informativas vindas de várias fontes. E nada de mal há nisso, desde que refiram devidamente essas fontes. Os divulgadores não fazem exactamente o mesmo, mas dedicam-se a traduzir para linguagem simples temas e conceitos que não foram criados por eles. E explicam descobertas científicas que não foram eles que fizeram. Para isso, têm um trabalho diferente do dos investigadores. Têm de ser capazes de escolher as partes de uma descoberta ou acontecimento que são mais importantes para o público, têm de as explicar em termos simples e têm de ser capazes de as apresentar de forma interessante.

As fontes do divulgador são, essencialmente, os trabalhos de outrem. Quem imagine que isso é fácil, pense num conceito da sua área de especialidade. Se tiver formação matemática, escolha, por exemplo, o conceito de integral. Se for físico, pense na Lei de Ohm. E agora imagine-se a escrever dois ou três parágrafos compreensíveis para o público em que explique um desses conceitos dando uma ideia do seu alcance. Mais: imagine que não pode cometer imprecisões e que tem de escrever de forma interessante. Verá que não é fácil.

Os jornalistas, comentaristas e divulgadores percebem bem o seu papel. Os editores dos meios de comunicação social também. Estes últimos desconfiam particularmente dos que escrevem sobre ciência, pois têm sempre medo que se fale de forma incompreensível para o público, afastando assim leitores, ouvintes ou espectadores. Este é certamente um dos motivos imediatos que levam a ciência a ser uma área relativamente desprezada na comunicação social.

Curiosamente, a preocupação com a simplicidade e o interesse para o público nem sempre se estende a outras áreas, nomeadamente à crítica literária ou artística e a zonas próximas. Os mesmos jornais e os mesmos editores que estão vigilantes sobre as peças com temas científicos fazem vista grossa sobre o exibicionismo de erudição de alguns dos colaboradores literários. Como resultado, aparecem sistematicamente na imprensa artigos herméticos, absolutamente incompreensíveis e, em muitos casos, desprovidos de conteúdo.

Leiam-se com atenção algumas pérolas de espalhafato pretensamente erudito, mas na realidade completamente vazio, que se encontram muitas vezes na imprensa. Citando exemplos reais que é inútil referenciar completamente, ouve-se dizer que «o crime perfeito é eliminação do mundo real através da objectividade total». Lê-se que o «corpo poemático se divisa numa correlativa manifestação do gesto matricial do desdobramento». Têm-se surpresas por saber que, na prosa de um romancista, «o tecido de água é unificado pela força electromagnética desse princípio organizador basilar que é o testemunho».

É um mistério que a imprensa continue a difundir textos completamente vazios e incompreensíveis na área da crítica literária. A explicação é difícil, mas talvez seja possível identificar alguns factores.

Em primeiro lugar, o temor que continua a incutir na nossa sociedade a «alta cultura», muitas vezes identificada com a cultura literária. Os editores e responsáveis dos jornais temem ser tomados por ignorantes se disserem que uma peça jornalística de crítica literária é incompreensível. Mas não pensam da mesma maneira em relação à ciência, pois esta não é, entre nós, identificada como componente dessa «alta cultura».

Em segundo lugar, as próprias deficiências de muitos dos autores destas peças herméticas. Ao contrário dos verdadeiros cientistas, eles não têm local onde publicar os seus estudos — as revistas internacionais da especialidade não os aceitam. Será curioso olhar para o currículo de alguns desses autores incompreensíveis. Na sua maioria, são professores universitários sem obra em revistas da especialidade de projecção internacional. Os jornais e as colectâneas de artigos de jornais são a sua única produção. Para eles, a imprensa generalista é o único local onde se fazem publicar.

Em contraste, os divulgadores científicos, muitos deles também cientistas, sabem que os jornais não são um veículo para a criatividade científica especializada. Nos jornais, tentam publicar artigos compreensíveis, que relatam factos e descobertas não originais, habitualmente devidas a outros e quase sempre já publicadas ou apresentadas nos locais próprios da comunidade científica.

Esta última característica, em particular, não significa nenhum desprestígio para o trabalho jornalístico, mesmo quando este consiste em divulgação feita ao mais alto nível. Não cabe ao jornalista nem ao divulgador valorar e sancionar o trabalho científico. Pelo contrário. As histórias que alguns jornalistas gostam de publicar sobre «cientistas incompreendidos» e sobre as «descobertas escondidas pela comunidade científica» constituem habitualmente exageros do investigador ou pseudo-investigador, quando não puras ficções ou fraudes. Entre as fábulas favoritas de algum jornalismo e de algum público, por vezes incentivadas por académicos menos conscientes ou menos escrupulosos, está o do «boicote» das revistas norte-americanas (por sinal, muitas vezes as melhores), o «silêncio» dos cientistas estabelecidos e a «resistência» da comunidade científica às ideias inovadoras...

Não queremos com isto dizer que a comunidade científica proceda sempre de forma exemplar e que essa exemplaridade esteja presente em todas as acções de todos os cientistas. O que sublinhamos é que é difícil ao divulgador e ao jornalista servir de juiz. É pois do mais puro bom senso que o jornalista científico e o divulgador se centrem no que é aceite pela

comunidade científica. O contrário é demasiado arriscado. Em geral, não cabe nem pode caber ao jornalismo nem à divulgação promover investigadores e investigação não sancionada pela comunidade científica. Cabe-lhes, pelo contrário, falar dos resultados aceites nessa comunidade.

\* \* \*

A divulgação científica é uma das actividades culturais mais importantes na sociedade moderna. Em nada sai diminuída de um contraste com o ensino e a investigação, e de forma alguma fica apoucada pela delimitação das suas características e possibilidades. Se se limitar a informar o público interessado de tópicos importantes da ciência actual, se acrescentar a isso referências e gosto pelo conhecimento, estará já a desempenhar um papel decisivo para o progresso do país. Mas a divulgação e o jornalismo científico podem ainda trazer a ciência para o palco da vida cultural, mostrando que esta é parte da vida e parte da cultura. Esta actividade, por si só, é suficientemente nobre para a tornar imprescindível na sociedade moderna. Se olharmos a divulgação desta forma, compará-la com o ensino ou com a investigação científica será tão fastidioso como bizarro. A divulgação científica não necessita de extravasar o seu âmbito nem os seus objectivos para assumir na sociedade moderna o papel nobre que merece.