

O processo de deslocamento da ciência e os imperativos de re-localização.

Bernardo Jefferson de Oliveira
Universidade Federal de Minas Gerais
be@fae.ufmg.br

Abstração, Contextualização, Ensino de ciências, Divulgação científica.

Este trabalho analisa tensão entre o processo de abstração da ciência e a importância de torná-la palpável e concreta para uma efetiva popularização. Buscamos salientar desafios colocados a área de divulgação científica contrastando suas estratégias com os processos de deslocamento/desencarnação sugeridos pela metodologia científica. Exploramos aqui algumas implicações dos estudos sociais da ciência que ressaltam as mediações e articulações envolvidas na atividade científica, procurando mostrar como esses estudos favorecem o esforço de divulgadores, mas também lhes traz novos desafios. Como forma de realçar particularidades da tensão no âmbito da divulgação científica, estabelecemos algumas comparações com outras situações que envolvem dilemas semelhantes, como o da transposição didática em ambientes educacionais.

Um dos grandes dilemas da divulgação científica está na tensão entre o processo de abstração da abordagem científica e a necessidade de torná-la palpável e concreta. Abstração é, sem dúvida alguma, uma inestimável ferramenta mental. Ela possibilita criar e utilizar conceitos, bem como extrair traços essenciais das realidades sensíveis. Por isso a abstração é identificada e valorizada como algo fundamental ao pensamento e sua capacidade de conceitualizar é tomada como uma atividade mental superior.

Enquanto conhecimento que aspira universalidade, a ciência precisa alhear as particularidades. Assim, a metodologia científica recomenda que se coloque problemas gerais e se evitando paroquialismos; que se aborde essas questões de forma objetiva, neutralizando interferência dos interesses dos sujeitos envolvidos, que se busque leis gerais que expliquem os fenômenos particulares. Tanto a problematização, quanto a coleta e interpretação dos dados, quanto a comunicação devem ser pensados em termos de um conhecimento universal. As tendências de “des-localizar” e “desencarnar”, que fazem parte do processo de abstração, não são derivações da abordagem científica mas condições para levá-la a cabo. Graças à faculdade de abstrair do concreto, de se considerar isoladamente aspectos que se encontram embotados na experiência comum, é

que se pode equacionar ou imaginar razões que só são alcançáveis mentalmente. A história da ciência mostra como muitos experimentos mentais foram realizados com sucesso, trazendo revelações de grande valia, antes mesmo de poderem ser realizados na prática com as tecnologias que se dispunha. Também no caso da ciência experimental propriamente dita, os protocolos exigem a desvinculação do contexto de origem e o controle das condições e fatores envolvidos de forma que os experimentos possam ser replicados e seus resultados aproveitados por outros.

Graças ao universalismo da lógica e da linguagem científica se pode ter uma certa unidade da ciência em meio a pluralidade das culturas

Mas a abstração característica da ciência é um dos principais empecilhos para sua popularização. A difusão de sua autoridade não depende do real entendimento pelo público. Mas para aqueles que apostam no entendimento público da ciência há que se encontrar formas de se superar os obstáculos da linguagem científica. O rigor metodológico, o distanciamento de problemas prementes do cotidiano e o linguajar especializado tornam muitas idéias incompreensíveis. Algumas ficam parecendo mais complicadas do que são de fato. Outras ficam simplesmente sem sentido. Por isso, divulgadores da ciência buscam desenvolver formas de expressão para tornar as informações menos áridas e o conhecimento mais significativo para o maior número de pessoas possível.

Assim, museus buscam apresentar o conhecimento científico de forma interativa. Revistas e jornais, além de se recheiar as matérias com fotos e exemplos, procuram explorar as possíveis aplicações das novas teorias e experimentos. Inspirados no sucesso de romances e filmes de ficção científica, que geralmente abordam o desenvolvimento científico e tecnológico a partir de dramas pessoais, jornalistas desenvolvem estratégias semelhantes, com referências constantes ao arsenal simbólico do imaginário social. Essas estratégias são vitais para se capturar o interesse do público consumidor desses bens culturais ou usuário dos espaços que os disponibilizam.

Até certo ponto todos reconhecem a necessidade de tornar a ciência concreta e instigante e aprovam os esforços de divulgação científica, sobretudo pelo apoio que ela angaria na opinião pública. Mas até que ponto vai essa aprovação? Há freqüentes ressalvas, como a de um suposto desvirtuamento da ciência.

Embora se valha da popularização da ciência, a comunidade científica frequentemente critica o sensacionalismo e a falta de rigor da cobertura pela mídia, que despertam o interesse do público, mas não contribuem na formação de uma postura científica.

Em direção oposta a estas resistências, os estudos sociais da ciência vêm mostrando 1) como o trabalho de divulgação é fundamental ao desenvolvimento da ciência e 2) como, antes de se tornar abstrata, a ciência é desenvolvida num contexto bem concreto que, em seguida, é relegado ao esquecimento ou apagado. Tais estudos exploram os processos históricos e as tramas na construção dos conhecimentos, revertendo as reconstruções filosóficas que viam a dimensão teórica da ciência como a única que verdadeiramente importava.

Antes de discutir essas 2 constatações dos estudos históricos e sociológicos da ciência, vale a pena lembrar que o referido apagamento se apoiava na percepção que o que interessa na ciência - o que a diferencia de outras práticas cognitivas - é o processo de justificação e não o contexto de descoberta.

A metodologia científica é indiferente as motivações e idiosincrasias que levam o cientista a suas hipóteses e conclusões. Ela se preocupa em saber se tais conclusões estão logicamente justificadas e fundamentadas. Assim as reconstruções da atividade científica focalizavam na demonstração lógica e empírica e não nas práticas. Embora possa ser aconselhável à iniciação e treinamento em pesquisa científica, a ênfase metodológica acaba criando uma falsa imagem de como a ciência é de fato e como os cientistas trabalham.

É justamente esta idealização da ciência que tem sido desconstruída com o trabalho de historiadores e sociólogos que lançam luz sobre os processos de ‘des-

localização’. Shapin e Latour são dois dos principais autores que ressaltam como as mediações, interesses e articulações dos atores envolvidos no processo de investigação científica são suprimidas na sua versão final, apresentada em congressos e publicações especializadas, que é o grosso do material de base da divulgação.

Latour analisa a ciência como uma caixa preta que, ao revelar os resultados, obscurece o processo e suas variadas negociações. O trabalho científico ou técnico torna-se invisível como uma máquina que funciona tão bem que não atentamos para seu funcionamento. Assim, paradoxalmente, quanto mais a ciência e a tecnologia obtêm sucesso, mais opacas e obscuras se tornam.

Além da metáfora da caixa preta, Latour usa o conceito de translação para enfatizar os diversos deslocamentos na prática científica, envolvendo diversos atores cuja mediação é indispensável à ocorrência de qualquer ação. “as cadeias de translação referem-se ao trabalho graças ao qual os atores modificam, deslocam e transladam seus vários e contraditórios interesses”(Latour, 2001, 356).

Mas, a meu ver, se os estudos sociais da ciência desmontam a ficção de uma ciência pura que paira acima das negociações dos contextos de produção e circulação, e, além disso, evidenciam a importância dos esforços de construção de boa imagem pública da ciência, eles também trazem algumas dificuldades para a área de divulgação científica. Pois, grande parte da divulgação se apóia no mesmo modelo de cientificidade, o qual deixa de fora atividade de investigação científica os dilemas micro-políticos e suas articulações com interesses institucionais que marcam o contexto de produção e circulação da ciência. Um outro aspecto desse mesmo modelo que julgo problemático é a indiferenciação entre tecnologia e ciência.

Não tenho como aprofundar aqui nestes questionamentos. Embora ache importante que eles sejam discutidas, meu interesse nesta comunicação é chamar atenção para a necessidade de se compreender melhor a tensão entre os processos de deslocalização e as estratégias de re-localização, para que o trabalho de divulgação que não repise na ficção de uma ciência desencarnada.

Compartilhando da visão que diferentes posturas e linguagens servem a diferentes objetivos, públicos e contextos, meu objetivo aqui é delinear alguns contrastes, de forma a realçar especificidades que possam ajudar os esforços de popularização da ciência. Acredito que a comparação com outras situações que envolvem dilemas semelhantes, como o da transposição didática em ambientes educacionais, pode ajudar a realçar particularidades dessa tensão no âmbito da divulgação científica.

A transposição didática é uma noção largamente utilizada no campo educacional e tem a vantagem de explicitar o cuidado com as diferença de contextos e as dificuldades de um bom trabalho de adaptação. Esta noção pressupõe uma compreensão da atividade educativa como uma instância de produção ou de re-construção de conhecimento. Os conhecimentos jamais são ensinados na escola em seu estado bruto ou nas condições e formulações originais. Para constar do currículo, eles têm de ser transformados em objetos de ensino. Os recortes e mesmos as simplificações implícitos na transposição didática nada têm de simples. Para serem transformados em conteúdos curriculares, eles devem incluir outros saberes, como as formas de aprender, de ensinar determinada ciência e de avaliar o seu aprendizado. Devem levar em conta, entre outras coisas, a idade e a situação sociocultural dos alunos; os recursos disponíveis; as demandas da sociedade e as expectativas da família, o universo cognitivo e afetivo dos alunos. Embora tenha semelhanças com o campo da divulgação científica, a atividade educativa tem suas particularidades.

No processo de transmissão de conhecimentos/valores e de desenvolvimento de formas de pensar, as escolas costumam se valer de recursos que os meios de comunicação e os meios informais de educação não dispõem. Tais recursos compõe a chamada cultura escolar, que envolve a obrigatoriedade de freqüentar locais e horários definidos por outros, formas de agrupamento (nivelamentos por idades ou estágios no processo de formação) e organização da aprendizagem (seriação, planejamento e avaliação), seqüencialidade (percurso longos e contínuos) e formalização das relações (papéis e hábitos).

A instrução escolar é uma prática recontextualizadora. Isso obviamente não significa a recuperação do contexto original, como a reidratação de algo que havia sido desidratado. A recontextualização no âmbito da cultura escolar envolve o entrelaçamento com um discurso/prática regulativa própria da instituição educacional. Ainda que traga diversos benefícios, a cultura escolar favorece a fragmentação (disciplinas); a formalização (domínio explicativo mais do que o uso); a naturalização (dissimula arbitrariedade nas escolhas dos currículos), a despersonalização (saber universal e sem história) e a dogmatização (reforçada pelos exercícios e avaliações) dos conhecimentos.

Decerto que professores muitas vezes usam notícias, revistas e filmes como recursos para abordar um tema. Seja por conter informações bem processadas e instigantes, seja para evidenciar os vínculos do currículo com a cultura extra-escolar, tais narrativas são usadas como materiais paradidáticos com os quais se inicia ou se explora uma temática. Algo instrumental para provocar, estimular, mas que em geral se reconhece não substituir os objetivos educativos.

Dentre os objetivos do ensino de ciências está quase sempre o domínio conceitual, o traquejo com um determinado jogo de linguagem denotativo. Uma conceitualização que, em geral, além de uma certa frieza, demanda o uso de jargões acadêmicos e uma redundância que deve ser evitada nos meios de divulgação.

Nossa cultura escolar supõe um saber estabelecido, estável, a ser assimilado e incorporado, e que dever desenvolvido como um treinamento da capacidade de teorização e descrição formal. Ainda que se fale em criatividade, esta é em geral subtendida como alcance por um caminho original a um ponto conhecido, e não a exploração de especulações que divirjam do que está consolidado.

Essa caracterização nos permite ver melhor algumas especificidades da divulgação científica informal. E a principal é que não tendo um público cativo (com obrigatoriedade), ela tem que cativá-lo (no sentido de seduzi-lo). A preocupação com a captura da atenção do público também é freqüente entre

educadores envolvidos com a melhoria do ensino. Muitos professores buscam tornar suas aulas divertidas, instigantes, provocando a curiosidade, valendo de recursos vários para atrair ou provocar o interesse dos alunos. Mas este objetivo não uma condição *sine qua non* para realização das atividades educacionais. Deveria ocorrer, mas a escola não perde seu público se não tiver sucedido.

Já os veículos de comunicação e instituições de educação não formal, como os museus, se não se mostrarem interessantes, perdem ou não alcançam o público desejado. Os meios de comunicação utilizados na divulgação científica variam bastante, assim como variam seu público alvo e as estratégias para alcançá-lo. Mas é constante a tendência de realçar o lado espetacular e aventureiro da ciência. Isso permite que a divulgação científica seja mais flexível e criativa que a educação científica. No entanto, por outro lado, isso parece levá-la a uma maior dependência do recurso a mitos e estereótipos já consolidados na representação pública da ciência. Seja como for, parece não haver razão para manter a fragmentação disciplinar, a despersonalização e formalização que costumam ser promovidas no ensino de ciências. Mais importante que isso, se deveria evitar a dogmatização, promovendo, ao contrário, uma perspectiva crítica que incentivasse a discussão e a busca incessante de novos conhecimentos.

Com esses apontamentos não pretendíamos, nem poderíamos, apresentar uma solução para o paradoxo entre o processo deslocamento da ciência e os imperativos de re-localização para sua popularização. Pretendíamos, isto sim, evidenciar alguns dilemas e desafios, que, a nosso ver, devem ser enfrentados para a melhoramento das atividades de promoção da popularização da ciência em nossos países.

Referencias bibliográficas:

Gregory, J. and Miller, Steve. *Science in public. Communication, culture, and credibility*. 1998.

Latour, Bruno. *A esperança de Pandora*. Bauru, Edusc, 2001.

Malovoy, Sophie. *Guia prático de divulgação científica*. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz, 2005.

Marandino, Martha, “Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências” *Revista Brasileira de Educação* 26: 2004. pg 95- 108.

Shapin, Steven. “The philosopher and the chicken: on the dietetics of disembodied knowledge” In: *Science incarnate*. Chicago: University of Chicago Press, 1998. 21-50.