



**II CONEDU**  
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

## **CIÊNCIA E SOCIEDADE: POSSÍVEIS CONTRIBUIÇÕES DO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

Alessandra Gomes Brandão

Universidade Estadual da Paraíba, [alessandra.gomes.brandao@gmail.com](mailto:alessandra.gomes.brandao@gmail.com)

### **Resumo**

O presente trabalho trata das principais deformações na imagem da ciência comumente aceita e incentivada, inclusive por professores de ciências, fazendo uma reflexão sobre as mesmas distorções na prática da Divulgação Científica. Ao fazer isso, apontamos possíveis agendas de pesquisa para a segunda área. Trata-se, portanto, de um trabalho teórico baseado especialmente na obra "Para uma visão deformada do trabalho científico" (4), porém, chamando outros autores do ensino de ciências e da divulgação científica para o diálogo.

Palavras chave: Divulgação Científica; Imagem da Ciência; Ensino de Ciências

### **Abstract**

This paper analyzes the main deformations in science image commonly accepted and encouraged, including by teachers, making a reflection on the same distortions in Science Communication. By doing this, we point out possible research agenda for the second. It is, therefore, a theoretical work especially based on the work "For a distorted view of scientific work" (4), however, calling other authors of science education and science communication for dialogue.

Keywords: Science Divuligation ; Image Science ; Science Education

### **Introdução**



Compomos uma sociedade fruto de uma cultura tecno-científica, cuja vida diária tornou-se completamente dependente das ferramentas tecnológicas. No entanto, mesmo vivendo rodeados dessas inovações, cada vez mais indispensáveis ao ritmo de vida que levamos, a grande maioria delas é incompreensível para nós (1).

Diante disso, formar cidadãos para o entendimento das ideias científicas e das ferramentas decorrente delas, assim como diminuir o fosso, cada vez maior, entre ciência e sociedade tem sido a preocupação fundamental de pelo menos duas áreas de conhecimento: o Ensino de Ciências e a Comunicação Pública da Ciência, onde se insere a Divulgação Científica (DC).

O papel da DC em relação à diminuição desse abismo tem sido destacado, “ora como instrumento de popularização do conhecimento científico ou mesmo como uma ação estratégica para apropriação social do conhecimento” (2).

A pesquisa no Ensino de Ciências, por sua vez, tem percorrido um longo caminho em busca de respostas para uma eficiente educação científica, com preocupação que passa desde a formação docente e o desenvolvimento de metodologias de ensino; como pela necessidade de se compreender a Natureza da Ciência, entre tantos outros focos. (3)

A principal aproximação das duas áreas, no entanto, é que ambas trabalham buscando o entendimento do conhecimento científico, sendo que o Ensino de Ciências em um nível mais aprofundado, na área formal, baseada no direito à educação, enquanto a Divulgação Científica atua na área não formal de ensino, baseada no direito à informação. O ambiente da primeira, em geral, é a sala de aula, enquanto a segunda são os meios de comunicação (sujeito as suas adequações de espaço e linguagem) e ainda, museus, parques, feiras, livros, etc.

O Ensino de Ciências é o responsável pela formação científica dos cidadãos, enquanto a Divulgação está voltada para tentativa de aproximação entre ciência e sociedade ao possibilitar conhecimento sobre a atuação da ciência. Porém, se a primeira é responsável pela formação científica e, por isso mesmo, está na base do aprendizado sobre as ciências, os entraves detectados dessa instância vão



**II CONEDU**  
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

obrigatoriamente apresentar suas faces na fase seguinte, onde atua a Divulgação Científica.

Se temos evasão escolar, ausência de professores em sala de aula, problemas com formação docente, dificuldades com a compreensão das ideias científicas e, principalmente, visões equivocadas da ciência, o desafio da Divulgação Científica é, certamente, muito maior que os focos que tem sido evidenciados na literatura da área, apesar de ser possível, também, inseri-la nas discussões atuais da área: formação do divulgador; enfoque do papel não apenas informativo da Divulgação Científica; relação Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Nesse último tema, a cidadania, a divulgação e a opinião pública sobre as consequências dos avanços, assim como a fronteira entre divulgação e marketing estiveram fortemente presentes nos últimos anos.

Diante de tais questões, apresentamos o presente trabalho, que é fruto de leituras e reflexões acerca dessas duas áreas de estudo - até certo grau, independentes. Seu propósito é, ao passar em revista algumas reflexões da área de ensino de ciências que tem um maior percurso de pesquisa, buscar agendas para a pesquisa em DC. Este objetivo está especialmente atrelado ao trabalho “Para uma imagem não deformada do Trabalho Científico” (4), uma vez que busca identificar como as deformações citadas pelos autores também estão presentes na Divulgação Científica.

### **Metodologia**

O texto em questão é um trabalho teórico, que a partir de uma revisão bibliográfica sobre os focos de pesquisa dessas duas áreas do conhecimento, analisa as sete principais deformações na imagem do trabalho científico (4), oferecendo algumas reflexões para a área de Divulgação Científica.

### **Porque Divulgar Ciência?**



## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Antes de começarmos a fazer a conexão entre essas duas áreas, parece-nos importante trazer um questionamento básico e norteador: **Porque a preocupação em aproximar ciência e sociedade?** Mesmo sabendo que não será possível dar uma resposta amplamente satisfatória sobre este tema neste trabalho, pelo menos um único aspecto dela precisa ficar clara: a inegável capacidade de investigação, explicação e intervenção apresentadas pela Ciência Moderna no mundo natural e que atinge, com toda força, a vida humana. Ou ainda, porque “a ciência é uma parte, mais uma parte muito importante dos esforços do homem em entender a ele mesmo, sua cultura e o universo (5).

Dessa forma, se estamos diante de um empreendimento humano capaz de fornecer explicações sobre o funcionamento da natureza, do próprio homem e que tem gerado, ao longo dos séculos, conhecimento e ferramentas com grande capacidade de intervenção no mundo real, inclusive no ponto de vista negativo (a exemplo dos desafios ambientais decorrentes dessa intervenção), parece que há motivos suficientes para investir esforços na compreensão pública da ciência.

Ao tentar fazer uma ponte das reflexões do Ensino de Ciências para a Divulgação Científica, não podemos perder de vista que o objetivo do Ensino de Ciências (nesse caso sem querer adentrar nas opiniões divergentes de estudiosos da área) é compreensão das explicações científicas por meio da mudança na crença dos estudantes e que para isso utiliza o sistema formal; enquanto a Divulgação Científica busca levar um entendimento dos assuntos científicos, independente da alteração das crenças desse público e age por meio dos diversos (jornais, TV, Revistas, Museus). Neste ponto, a DC se identifica mais com o objetivo do Ensino de Ciência apoiado no trabalho Educação Multicultural, pragmatismo e os objetivos do ensino de Ciência (5).

### **A imagem deformada da Ciência**

No trabalho “Para uma imagem não deformada do trabalho científico” (4), os autores, ao discutirem as distorções que formam uma imagem ingênua da Ciência,



## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

destacam o papel do professor de ciências nessa distorção, uma vez que a formação científica dos mesmos não tem sido suficiente para oferecer uma visão mais aproximada do empreendimento científico.

Além dessa forte constatação, os autores nos dizem que mesmo com uma concepção distorcida de como se constrói o conhecimento científico, os docentes, inclusive universitários, têm cumprido uma de suas funções sociais: transmissores de conhecimento. Sendo assim, não seria incoerente concluir que, de forma geral, nossos alunos recebem uma educação descontextualizada, sem espaço para uma reflexão sobre a natureza da ciência, gerando distorções na imagem da ciência, que ao mesmo tempo torna-se o grande obstáculo para a renovação do ensino.

O trabalho em questão mesmo reconhecendo as dificuldades para encontrar um consenso sobre uma imagem correta do trabalho científico, reconhece também a importância de se combater, pelo menos, o que claramente não são características do trabalho científico. As sete distorções apresentadas pelos autores, que também trataremos aqui, apesar de identificadas isoladamente, apresentam uma profunda interação entre si, formando uma visão ingênua, popular do que seja a Ciência.

A nossa experiência docente na componente “Compreensão Pública da Ciência” e “Divulgação Científica” tem nos possibilitado discutir questões relacionadas à natureza da ciência e identificar que a grande maioria dos estudantes, agora na graduação, conseguem reconhecer que possuem boa parte dessas deformações sua visão de ciência, herdada do ensino que receberam e reforçada pela mídia, em seus diversos formatos.

A primeira diz respeito à **concepção empírico-indutivista**, que destaca o papel neutro da observação e da experimentação, relegando a um plano menor o papel das hipóteses e da teoria. Essa é a deformação mais estudada e criticada na literatura, com dezenas de trabalhos voltados para discutir a questão.

Quando questionamos aos estudantes, na abertura das disciplinas citadas, qual a primeira imagem que lhes vêm quando pensam na ciência, com poucas variações, a ideia é de um homem (visão machista) de jaleco (estereótipo do cientista) em um



## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

laboratório (a ciência começa a com a experiência). Ou seja, mesmo que superada filosoficamente há mais de um século, prevalece a ideia de uma ciência que gera teorias e leis a partir de dados da experiência.

Essa visão é construída quando, muitas vezes sem consciência da distorção, se atribui a essência da atividade científica a busca por experimentação tão estranhamente destacada em sala se comparada a poucas horas de aulas prática, assim como a ideia de descoberta científica, “transmitida, por exemplo, pelas histórias em quadrinhos<sup>1</sup>, pelo cinema e {...} e meios de comunicação” (4)

Não raro, divulgadores da ciência (e nos referimos não apenas aos jornalistas, mas também cientistas), a partir de um enfoque demasiado nos dados empíricos de um determinado estudo, tende a contribuir pouco na compreensão do arcabouço teórico que permitiu analisar determinados dados naquela direção e não em outra. Afinal, toda experiência é pressuposta de teoria (6)

A segunda deformação mais evidenciada no referido estudo é a que transmite uma **visão rígida ou algorítmica da ciência**. Em geral, se dá uma demasiada ênfase no que se apresenta com o “Método Científico” (sim, com letras maiúsculas como se fosse único e detentor de um poder), como um conjunto de etapas rígidas e infalíveis que deve ser seguida mecanicamente para a “descoberta” de algo. Essa visão deformada também é construída a partir do que se pressupõem ser um tratamento quantitativo, de controle rigoroso, desconsiderando nesse processo, a criatividade, a dúvida, as idas e vindas, que permite o surgimento de novas perguntas, mais uma vez permeada de criatividade e intuição.

Ao se evidenciar, tanto no ensino como na divulgação da ciência, a extrema confiabilidade nos dados, a eliminação da ambiguidade (no lugar de considerá-la como um dos aspectos), se distorce uma das principais características da Ciência que é seu caráter incerto, eliminando uma de suas partes mais bonitas: a intuição e a reflexão permanente.

Assim como fizeram os autores do texto de referência, nos sentimos na obrigação de destacar que não se trata de defender um relativismo extremo de negar

---

<sup>1</sup> Importante destacar que as artes, especialmente os quadrinhos e teatro também vem cumprindo um importante papel quando pensamos na interação em formatos não formais de ensino, por meio da relação ciência e arte, quando possuem uma visão adequada da ciência.





que haja metodologias específicas para o trabalho da ciência. Ao contrário disso, trata-se de reconhecer a existência de uma pluralidade de métodos necessários às várias ciências, cada uma com suas particularidades, demonstrando a ausência de um único Método Científico, responsável pela complexidade da ciência.

A terceira deformação retrata a **visão aproblemática e a ahistórica da ciência**, que transmite o conhecimento científico já elaborado e sem mostrar os problemas que lhe deram origem, sua evolução e as dificuldades encontradas em seu desenvolvimento. Essa deformação parece ser reforçada mais por omissão do que por contribuição. Alguns estudiosos defendem (7) que uma solução para tal questão é a inserção de mais conteúdos de história e filosofia nas aulas de ciências.

Essa visão é uma das poucas aqui tratadas que, no caso da Divulgação Científica, já tem sido bem discutida na bibliografia da área. A divulgação da ciência que cai na 'mitologia dos resultados', sem mostrar os motivos que lhe deram origem já vem sendo analisada e criticada (8). Para os divulgadores que privilegiam os resultados em detrimento do processo, esse tipo de divulgação pode até parecer instrumento de democratização científica, contudo, a simples circulação de informação não conduz a qualquer processo de democratização do conhecimento, até porque nem tudo que está sendo produzido nos laboratórios visa à melhoria da qualidade de vida das pessoas (9).

A quarta deformação, menos explorada na literatura da área, trata da visão **exclusivamente analítica**, que destaca a necessária fragmentação dos estudos em áreas do conhecimento, silenciando os esforços de unificação, responsáveis pela construção de corpos de conhecimentos mais amplos.

Ao mesmo tempo que os professores de ciências dão destaque ao parcelamento das áreas de estudo, falam, em demasia, sobre interdisciplinaridade, deixando a questão ainda mais confusa. De forma semelhante, a Divulgação Científica tem realizado o mesmo percurso. A ciência é sempre mostrada em seu esgarçamento: a química e seu conhecimento, a biologia e seu arcabouço teórico, mas pouco se mostra dos esforços de unificação dessas áreas do conhecimento.



## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

A quinta diz respeito à uma **visão cumulativa de crescimento linear** dos conhecimentos científicos, como se o crescimento da ciência fosse sempre em linha reta, como uma construção em cada estudo/pesquisador depositasse um tijolo rumo ao alto. A própria filosofia da ciência tem tido suas dificuldades para chegar a uma única teoria capaz de explicar o funcionamento da Ciência, tamanha é sua complexidade. Contudo, há muito tempo se eliminou completamente a ideia de um crescimento em linha reta.

A divulgação da ciência, por vezes, incorre no mesmo erro ao enfatizar essa linearidade na evolução do conhecimento da ciência. Essa visão da ciência desconsidera as crises, as rupturas e as novas formas de enxergar os problemas científicos - já explorada em sua essência em “Estrutura das Revoluções Científicas” (10).

A sexta, muito bem assinalada pelos professores e na bibliografia da área, é a que transmite uma **visão individualista e elitista da ciência**, em que o conhecimento científico aparece como obra de “gênios isolados”, silenciando o papel do trabalho coletivo, dos intercâmbios e das equipes. Essa deformação tem como uma de suas características principais fazer crer que um único cientista foi suficiente para explorar, confirmar ou negar resultados, contribuindo, com isso, para uma ideia de cientistas como alguém com “superpoderes”. Além disso, que apenas uma minoria privilegiada é capaz de realizar o trabalho científico. Essa ideia não só contribui para o elitismo na ciência, mas afasta muitos jovens estudantes de vislumbrar uma carreira científica, especialmente as mulheres, uma vez que a predominância é de homens, como discute a obra “A ciência é masculina? É sim senhora” (11).

Essa visão elitista está presente na Divulgação Científica ao exaltar a ideia do gênio da ciência. Essa ideia também toma seu formato contrário, quando explorada pelo cinema ou quadrinhos na imagem do gênio (em geral, maluco), vestido de branco, sempre pronto a explodir um laboratório. No cotidiano da sala de aula é sempre possível constatar essa visão ingênua dos estudantes em relação à imagem dos cientistas,





## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

A sétima e última trata da deformação que transmite uma **visão descontextualizada e socialmente neutra da ciência**, silenciando a complexidade da relação que há entre ciência, tecnologia e sociedade e construindo uma visão dos cientistas como pessoas “acima do bem e do mal”. Porém, como nos diz Sousa “A ciência não está desprovida de influências (...) e não sendo algo que se constrói fora do mundo dos mortais, é rica em vida, comunicação, interação, trama, disputas e conflitos ( 2 )”.

O mais complexo dessa visão deformada é que ela está, de forma geral, presente no imaginário do próprio cientista e pode ter suas raízes na defesa histórica de neutralidade, realizada por Galileu em relação aos interesses da igreja (12).

Desde lá, essa visão de neutralidade da ciência vem sendo frequentemente reelaborada, sendo usada como escudo ora como espada por seus defensores. Como escudo, ao defender sua neutralidade e objetividade e, com isso, se proteger das análises que a sociedade deve lhe fazer. Como escudo, ao argumentar que essa mesma neutralidade lhe dá condições de opinar sobre o mundo que explica.

Se, como apontamos, essa visão está tão arraigada na sociedade, não é surpreendente que a mesma seja reforçada pela Divulgação Científica realizada. Trata-se de algo mais complexo a ser debatido na própria comunidade científica, assim como no ensino, de forma geral, e que, certamente, não será uma tarefa fácil, apesar de muitos currículos, na atualidade, contemplar a complexa relação entre ciência, tecnologia e sociedade, mesmo que apenas nos temas tidos como ambientais.

### Conclusões

As sete concepções deformadas apresentam uma profunda conexão entre si e juntas alimentam uma visão ingênua e socialmente aceita da ciência, que vem sendo reforçada no ensino de ciências e na divulgação científica.



# II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

A Educação em Ciências, como campo de investigação acadêmica, tem recebido influências e contribuições de saberes de áreas diferentes (3), o que, ao nosso ver, ainda tem acontecido de forma acanhada na Divulgação Científica.

O que tentamos fazer aqui não se trata de transpor os “sete pecados capitais” do Ensino de Ciências para a Divulgação Científica, mas apontar possíveis agendas de preocupações para segunda.

E neste caso, não há como deixar de reconhecer, assim como tem sido incentivado no Ensino de Ciências, a necessidade de uma formação do divulgador em História e Filosofia da Ciência, como ferramentas importantes para a compreensão da Natureza da Ciência.

Esse reconhecimento, apesar de já ter vozes isoladas dentro da DC, conta com poucas experiências práticas em alguns cursos de pós-graduação na região sudeste. Nessas experiências, percebemos o nascimento de uma postura diferenciada do divulgador, que tem buscado contribuir para apresentar uma ciência contextualizada, ou seja, fruto de sua época e que mantém uma complexa relação com a sociedade que a sustenta.

## Referências bibliográficas

Brandão, AG. Leituras sobre Meio Ambiente na Ciência Hoje. Jornalismo Científico e Desenvolvimento Regional. Campina Grande. Edupb. 2008

Sousa, CM. Leituras de Comunicação, Ciência e Sociedade. Comunicação, Ciência e Sociedade: Diálogos de fronteira. Taubaté-SP, Cabral, 2004.

Freire Jr, O; Greca, I. M. A “crítica forte” da ciência e implicações para a educação em ciências. Ciência & Educação 10(3): 343-361.

Gil-Pérez, D. et al. Para uma Imagem Não-deformada do Trabalho Científico. Ciência & Educação 7(2):125-153. 2001

El-Hani, CN; Mortimer, EF. Multicultural education, pragmatism, and the goals of science teaching. Cultural Studies of Science Education 2 (3):657-687. 2007

Chalmers AF. O que é ciência, afinal? São Paulo, Brasiliense. 1982



# II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Matthews, M. – History, philosophy and science teaching: The present rapprochement, *Science & Education* 1(1), 11-47, 1992. Tradução publicada em *Caderno Catarinense de Ensino de Física* 12(3), 164-214, 1995.

Cascais, AF. *Divulgação científica: a mitologia dos resultados. A comunicação pública da ciência.* Taubaté-SP. Cabral, 2003.

BUENO, Wilson da Costa. **Jornalismo Científico, ciência e cidadania.** Comunicação, Ciência e Sociedade: Diálogos de fronteira. Taubaté-SP, Cabral, 2004.

Kuhn, T. *As estruturas da revolução científica.* Perspectiva. São Paulo. 1982.

Chassot, Attico. *A ciência é masculina? É, sim senhora!* 6ª ed. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2013, 136p

Mariconda, P; Lacey, H. A águia e os estorninhos: Galileu e Autonomia da Ciência. *Tempo Social. Revista USP*, São Paulo, 13 (1), 49-65, maio de 2001.