

O TEATRO E A FÍSICA: A CENA QUE NÃO ENTRA EM SALA¹

Renata Mendes Nory [remenry@helloworld.com]^a
João Zanetic [zanetic@if.usp.br]^b

Universidade de São Paulo

RESUMO

Este artigo trata de algumas considerações a respeito de uma nova metodologia de ensino a ser implantada nas aulas de Física, nos cursos de Ensino Médio. Esta nova metodologia visa a contemplação de temas de cunho social e ético, presentes nos dilemas atuais da ciência, e que estão fortemente apartados das práticas pedagógicas desta disciplina, nos diversos graus de ensino.

A inspiração para a promoção desta aproximação entre o racional e o humano foi o Teatro. Sendo uma realização que, desde os tempos antigos, reflete a sociedade da época em que é produzido, tratando de seus dramas, suas lutas e de seu pensamento, reflete também, de uma maneira direta, as influências da Ciência na sociedade e em suas relações. Com o advento da era atômica, que impressionou todo o mundo em todos os aspectos, a Ciência teve de responder à novas questões e se deparar com impactos muito mais evidentes do que tinha se deparado até então. O teatro trouxe todos estes impactos e dilemas para a cena, expressando esta nova ciência de uma forma muito mais humana do que as aulas de Física o fazem.

Assim, a proposta metodológica é a de se inserir nas aulas de Física textos de peças teatrais que tratem de temas científicos. De fazer com que os alunos enxerguem esta parte humanística da ciência que fica totalmente obscurecida e mesmo ausente das aulas tradicionais desta disciplina, sob pena de fragmentar uma possível visão mais global da ciência e de suas implicações.

INTRODUÇÃO

A separação existente entre o caráter formulista da ciência, fortemente influenciado pelas exigências dos exames vestibulares, e o seu caráter humanístico, presente na Física, assim como em toda a produção humana, torna a ciência que é ensinada atualmente em um conjunto de partes desconjuntadas e descontextualizadas, o que contribui para embaçar o caráter global e humano das ciências - que se deseja que o aluno tenha - e a formação de cidadãos com pensamento crítico sobre o mundo em que vivem e sobre as influências mútuas entre Ciência e sociedade.

Desta forma, este trabalho inspira-se na problemática ponte entre a arte e a ciência, discutida por C. P. Snow em seu livro *As Duas Culturas*, e na também ponte entre ciência e sociedade, expressa nos Parâmetros Curriculares Nacionais.

^a Mestranda do Instituto de Física

^b Orientador do Instituto de Física

¹ Esta pesquisa nasceu da descoberta de que é possível construir um ensino de Física que contemple a ponte entre ciência e arte ou entre física e teatro. Uma monografia com este título foi apresentada ao final do curso de licenciatura, em 2003, e transformada na pesquisa em andamento para o mestrado.

Neste sentido, os textos teatrais constituem uma fonte muito rica destes aspectos que estão faltando na escola. Os impactos sociais da ciência ficam muito evidenciados nestes textos e contemplam a ciência de uma maneira não formulista, em um contraste com as atuais práticas de ensino. Neste artigo foram enfocados os conteúdos de ordem ética e política da Física presentes em quatro peças teatrais. As peças são: *Os Físicos*, de Friedrich Dürrenmatt; *O Caso Oppenheimer*, de Heinar Kipphardt; *Einstein*, de Gabriel Emanuel; *Copenhagen*, de Michael Frayn.

A FÍSICA REAL E A FÍSICA IDEAL NA ESCOLA REAL

O ensino de Física dominante em nossas escolas ainda é algo totalmente distante de todas as propostas inovadoras produzidas pela área de pesquisa em ensino de física, bem como das recomendações que constam dos PCN, e totalmente desacoplado da realidade.

O que é que o aluno encontra duas ou três vezes por semana na aula de Física tradicional? Sempre a mesma coisa: $F = ma$, $Q = mc\Delta T$, $F = q.v.B \sin\theta$, que sofre uma leve variação no ensino superior, ficando $F = q v \times B$. É este o tipo de ensino que promove o alcance dos objetivos dos PCN? Temos certeza que não. Não queremos aqui, porém, pregar que a parte matemática dos cursos de Física deva ser abolida. Quero dizer apenas que deve ser complementada.

“É claro que a aprendizagem da solução de problemas típicos, que envolve o domínio de uma metodologia de trabalho, um formalismo matemático adequado, a utilização correta de grandezas e unidades físicas, bem como a avaliação final do resultado obtido, é parte fundamental da aquisição de conhecimentos físicos, é a parte que evidencia o potencial do que foi aprendido na solução de problemas teóricos e/ou práticos. Sem chegar a essa aplicação do conhecimento científico raramente se poderá dominar as teorias que o compõem. Porém, esse aspecto, basicamente técnico da aprendizagem científica, não é suficiente para fornecer uma visão razoável do complexo sistema representado por qualquer ramo do conhecimento, especialmente a Física...”^(12,20)”

Como transformar este ensino tão desvinculado de tudo em um ensino que realmente ensine e prepare o aluno para sua vida em sociedade? Acreditamos que a trilha que levará a este tesouro tem duas vias: a contextualização e a interdisciplinaridade, como já foi mencionado acima. Na nossa opinião, estas coisas são indissociáveis. É difícil a promoção de um ensino ou uma abordagem metodológica contextualizada sem que se ultrapassem as fronteiras entre as disciplinas. O currículo das escolas fica devendo, e muito, para o alcance destes novos objetivos educacionais. Os PCN tratam de contextualização e de interdisciplinaridade mas este tratamento fica apenas nas folhas do documento, não chegando nas carteiras escolares.

Para que a aprendizagem possa realmente ocorrer, ou seja, para transformar ensino em aprendizagem, se faz necessária uma mudança metodológica. Já o disse C. P. Snow, há quase meio século (!), em *As Duas Culturas*:

“(...) Há apenas um caminho a seguir, para sairmos deste estado de coisas: é, sem dúvida, a remodelação da nossa educação...”^(11,26).

É aí que o Teatro entra. Duas áreas aparentemente tão distintas, mas que são tão amigas e que podem se aproximar na sala de aula. O Teatro está repleto de todas essas ligas que estão faltando na escola. Ele faz esplendidamente as conexões entre diversas áreas do saber. Peças como *Copenhagen*, de Michael Frayn, ou *O Caso Oppenheimer*, de Heinar Kipphardt, fazem um retrato completo da vida em sociedade, com seus matizes políticos, sociais e, por que não, científicos. É disso que a escola carece. Deste olhar múltiplo e integrador com que o Teatro olha o mundo. Com isso não queremos sugerir que os alunos façam teatro, representem peças teatrais. Não. Queremos propor aos professores que estudem Teatro. Não que façam um curso de teatro. Não. Que interpretem e utilizem seus textos em sala de aula, fazendo a ponte entre

ARTE e CIÊNCIA. Que tragam para as suas aulas estes elementos integradores presentes nos textos teatrais. Como disse W. Brouwer,

“As peças servem como uma introdução excelente às discussões sobre a responsabilidade social dos cientistas e sobre a sua imagem na sociedade, e talvez sejam elementos úteis na formação geral dos físicos”^(2,617)

AS PEÇAS

Todas as peças analisadas tratam das conseqüências da era atômica na sociedade, na própria ciência e na vida dos cientistas envolvidos. Estas peças foram escritas após a Segunda Guerra Mundial, sob o impacto da destruição de Hiroshima e Nagasaki. Cremos que foi neste ponto da história onde, mais do que nunca, ficou clara a fusão entre ciência, sociedade e política, inspirando os autores teatrais a falarem sobre o tema, como forma de promover uma reflexão social acerca dos porquês, comos e fins da ciência. Como disse o físico Mário Schenberg, no prefácio da edição brasileira da peça *Os Físicos*,

“...(tema) surgido com o desenvolvimento dos meios de extermínio em massa, sobretudo das armas atômicas e termonucleares. Pela primeira vez na História, está ameaçada a própria existência do gênero humano, além de todas as estruturas econômicas e sociais da civilização”, na manutenção imperfeita da paz *“...em boa parte pelo terror mútuo...”*^(1, prefácio).

Estas peças levantam questões muito importantes: se a Ciência é uma construção da sociedade e nela interfere e a ela influencia, ela deve estar submetida às suas normas? Ela pode existir livremente, independente de qualquer amarra, ou está presa aos poderes políticos, devendo submeter-se aos interesses das nações, ou religiosos, salvando as aparências, numa tradição pitagórico-platônica antiga? Deve a Ciência esconder-se da sociedade quando existe a possibilidade de ser utilizada contra ela, ou sua liberdade está acima de tudo? Estas perguntas, mesmo que não sejam respondidas ou até mesmo que não tenham uma resposta pronta e correta, são importantes no sentido da articulação dos conhecimentos que os alunos têm (não só os conhecimentos “escolares”, mas também os pessoais) e no desenvolvimento ou formação de cidadãos críticos, que não estão destacados, descolados, da realidade que os circunda. Desta forma, os alunos poderão ter a noção da Ciência como um processo histórico-social evolutivo e dinâmico e que tem (sim!) a ver com a vida deles.

A FÍSICA, A ÉTICA E A POLÍTICA

Mesmo ante o horror dos testes nucleares, os EUA jogaram a bomba sobre o Japão nos dias 6 (Hiroshima) e 9 de agosto (Nagasaki) de 1945. A análise destes fatos nos faz refletir sobre que fim é dado para a Ciência nos dias de hoje, sobre qual o papel do cientista na sociedade, sobre até que ponto a soberania de um país é mais importante que a manutenção da vida de milhares de pessoas e sobre se a manutenção de uma paz baseada no medo e no terror é a melhor maneira de se evitarem as guerras.

As quatro peças apontadas tratam, sem exceção, destas questões, sobre as quais a reflexão se torna tão importante na formação de cidadãos, de qualquer nacionalidade e grau de escolaridade, que não pode ser extraída das salas de aula. Eis agora alguns trechos das peças mencionadas que são fundamentais para a nossa proposta de inserção de trechos destas(e de outras também!) peças teatrais nas aulas de Física, para a promoção de uma visão mais global da ciência.

Quando nos aproximamos do primeiro centenário da teoria da relatividade, teatralizar a figura de Einstein, por exemplo, na sala de aula é uma ótima oportunidade para problematizar as questões éticas, políticas e sociais suscitadas pela Física e pela Ciência em geral na contemporaneidade.

CONCLUSÃO

“A experimentação é o exercício do poder a serviço do conhecimento. Ele permite o reverso, que é o exercício do conhecimento a serviço do poder. Seus benefícios e perigos são os benefícios e perigos do poder. Poder não é somente assunto da política...”, “...mas deveremos nós aceitar a morte em função do saber ou o saber em função da morte? São tais coisas males necessários, desvios evitáveis, ou ainda a prova de uma falha de princípios que nós, se é que é possível, só superaremos se pudermos mudar radicalmente de rumo?”^(9,18)”

A ciência que é apresentada na escola é totalmente isenta de qualquer conexão com a realidade. Imaginamos que tenha ficado claro ao longo de todas estas páginas que o teatro, com a sua representação da realidade, pode auxiliar, e muito, nesta transição de ciência escolar neutra para ciência escolar “carregada”, como diriam os físicos, o que faz parte das nossas novas diretrizes de educação, mostrando que a ciência tem um desenvolvimento

“...que não é autônomo, mas interdependente dos impasses e desenvolvimento do pensamento filosófico e da vida social e produtiva”.^(9,7)

BIBLIOGRAFIA

1. BRECHT, Bertold. Vida de Galileu. Tradução: Roberto Schwarz. Editora Paz e Terra. 2ª edição. 1991.
2. BROUWER, W. The image of the physicist in modern drama. American Journal of Physics, 56 (7), July. 1988.
3. CARAÇA, Bento de Jesus. Conceitos fundamentais da Matemática. Lisboa. 1975. Original de 1941, citado em ZANETIC, João. Física também é Cultura, 1989.
4. DÜRRENMATT, Friedrich, Os Físicos. Tradução: João Marchner. Prefácio: Mario Schenberg. São Paulo: Editora Brasiliense. 1966.
5. DYSON, Freeman. De Eros a Gaia. Tradução: Luiz Fernando Martins Esteves. Ed. Best Seller. 1992.
6. EMANUEL, Gabriel. Einstein. Tradução: Rosamaria Francheschini. Texto gentilmente cedido por Carlos Palma, ACP Cultural.
7. FRAYN, Michael. Copenhagen. Tradução: Aimar Labaki. Prefácio: Oswaldo Mendes. Texto gentilmente cedido por Carlos Palma, ACP Cultural.
8. KIPPHARDT, Heinar. O Caso Oppenheimer. Tradução: Mário da Silva. Prefácio: Anatol Rosenfeld. São Paulo: Editora Brasiliense. 1966.
9. MENEZES, Luís Carlos de. Crise, Cosmos, Vida Humana. Física para uma educação humanista. Tese de Livre Docência apresentada ao Instituto de Física da Universidade de São Paulo. 1988.
10. PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS. MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parte III: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias.
11. SNOW, Charles Percy. As Duas Culturas. Tradução: Idalina Pina Amaro. Publicações Dom Quixote. 1965.
12. ZANETIC, João. Física Também é Cultura. Tese submetida à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo para obtenção do Título de Doutor em Educação. Orientador: Luís Carlos de Menezes. 1989.