



FICÇÃO CIENTÍFICA E ENSINO DE CIÊNCIAS: COMO SE RELACIONAM ESSAS DISCURSIVIDADES NA CONCEPÇÃO DE FUTUROS PROFESSORES?

Júlio César David Ferreira¹

INTRODUÇÃO

O ensino de ciências, além de ser marcado pelo caráter de pluralidade da linguagem, – na forma textual, na verbal, na imagética, na audiovisual, nos signos matemáticos etc. – é integrado por diferentes gêneros discursivos, como o científico e o pedagógico, por exemplo. A esfera do ensino-aprendizagem da disciplina é constituída por uma heterogeneidade discursiva que possibilita deslocamentos no processo de construção e apropriação de sentidos pelos estudantes. O discurso científico se materializa por diferentes textos e leituras, embora sejam predominantemente utilizados, na prática, textos curtos e áridos, com poucas referências a elementos próximos aos alunos.

Ainda que a relação entre ciência e ficção tenha sido tema central de muitos trabalhos, e hoje a ficção científica (FC) faça parte do repertório didático de muitos professores de ciências, essa prática não tem rompido com a ideia de “atividade motivadora”. A FC tem se configurado como um meio de despertar o interesse dos estudantes ou de ampliar a ludicidade das aulas de ciências, e o potencial da FC enquanto elemento contextualizador e problematizador dos assuntos científicos escolares tem sido timidamente explorado. Penso que um dos motivos para essa limitação está relacionado a uma concepção equivocada da Ciência: uma continuidade do conhecimento comum em direção ao conhecimento científico, logicamente estabilizado. Assim, os saberes científicos escolares, institucionalizados, têm se dado na anulação dos demais saberes, inclusive os do senso comum.

CIÊNCIA E DISCURSO

Segundo a perspectiva teórica de Gaston Bachelard, a Ciência se dá por um descontínuismo, ou seja, não existe uma hierarquização ou linearidade entre os conhecimentos científicos, e sim um pluralismo de racionalidades. Um dos princípios que Bachelard utilizou para sustentar a concepção de descontinuidade na cultura científica foi a noção de ruptura que, segundo Lopes (1999, p. 121), “se apresenta tanto entre conhecimento comum e conhecimento científico, a partir do que se constituem os obstáculos epistemológicos, quanto no decorrer do próprio desenvolvimento científico”.

¹ Doutorando em Educação no Programa de Pós-Graduação em Educação da UFPR – Universidade Federal do Paraná. Graduado em Física e mestre em Educação pela UNESP – Universidade Estadual Paulista.



No aspecto discursivo, a ciência apresenta-se como um discurso com pretensão de verdade, mas sob fundo de erro (BACHELARD, 1977, *apud* LOPES, 1999, p. 112). Ou, nas palavras de Coracini (1991, p. 89), “as formas canônicas do discurso científico, camufladoras da origem enunciativa, nada mais são do que instrumentos válidos, socialmente aceitos (e impostos pela comunidade científica), de persuasão e baixos índices de subjetividade”.

Coracini (1991) concebe o discurso científico (DC) como um fazer persuasivo e marcado por uma pretensa dessubjetivação. Nesse viés, o DC constitui-se como um discurso argumentativo que

dirige-se a um ouvinte situável no tempo e no espaço: o grupo de especialistas da área. Pressupõe um ouvinte conhecedor da matéria, dos métodos utilizados normalmente na área e interessado na pesquisa a ser relatada. Intenção: *convencer* da validade da pesquisa relatada e do rigor da mesma (CORACINI, 1991, p. 42).

A opacidade da linguagem permite “a ilusão da aproximação efetiva do real, sem a interferência do sujeito e da ideologia” (CORACINI, 1991, p. 46). Tendo como principal objetivo a enunciação da “verdade”, assim funciona o discurso científico.

OBJETIVOS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste trabalho apresento parte dos resultados de uma ampla pesquisa sobre um projeto inserido no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). O Programa, gerenciado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), tem como principal objetivo o incentivo à formação de professores para a educação básica e a elevação da qualidade da escola pública. Os participantes são alunos dos cursos de licenciatura que, inseridos no cotidiano de escolas da rede pública, planejam e participam de experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar, e que buscam a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem.

Tomei como objetivo a realização de uma análise sobre concepções acerca da relação entre a FC e o ensino de ciências, partilhadas por 15 graduandos (doravante referidos como G1, G2,..., G15), bolsistas PIBID do curso de licenciatura em ciências biológicas de uma universidade pública do Paraná, entre os 4º e 10º períodos, em 2012. Busquei uma compreensão sobre os efeitos de sentidos produzidos a partir dos dizeres dos futuros professores, estabelecendo uma relação com diferentes processos de significação. Na primeira reunião do projeto apliquei um questionário escrito, e a presente pesquisa concentra-se na análise das respostas desses sujeitos para a questão:

Qual é a sua opinião sobre a aproximação entre ficção científica (textos e vídeos) e ensino de ciências? Como esta interface pode favorecer ou dificultar a produção de sentidos dos alunos no processo de aprendizagem de conceitos científicos?

Adotei como referencial teórico-metodológico a Análise de Discurso francesa, representada no Brasil pelos trabalhos de Eni Orlandi, tendo em sua matriz teórica a obra de Michel Pêcheux. Em sintonia com Pêcheux (2009), Orlandi (2012, p. 21-22) afirma que o discurso é “efeito de sentidos entre locutores”, e a língua, em sua complexidade, é “condição de possibilidade do discurso”.

Enquanto “mediação necessária entre o homem e a realidade natural e social” (ORLANDI, 2012, p. 15), a linguagem não é transparente. É discurso. Nesse viés, para pensarmos a noção de linguagem, torna-se fundamental a questão do sentido em sua materialização histórica, ou seja, “a linguagem só faz sentido porque se inscreve na história” (ORLANDI, 2012, p. 25). Nas palavras de Brandão (2012, p. 11), a linguagem “não é neutra, inocente e nem natural, por isso o lugar privilegiado de manifestação da ideologia”. Na tese de Louis Althusser, “a ideologia interpela os indivíduos enquanto sujeitos” (ALTHUSSER, 1985, p. 98). Para Althusser, só existe prática em uma ideologia e por meio de uma ideologia. Portanto, “será somente através do sujeito e no sujeito que a existência de ideologia será possível” (BRANDÃO, 2012, p. 26). Pelo discurso, o sujeito exerce sua filiação a determinadas formações discursivas dispondo de conjuntos de enunciados que materializam sistemas de ideias e representações – as formações ideológicas.

SENTIDOS SOBRE A APROXIMAÇÃO ENTRE FICÇÃO CIENTÍFICA E ENSINO DE CIÊNCIAS

No ensino de ciências existe um grande apelo ao aspecto imagético dos objetos de estudo. Para Bachelard, a imagem pode constuir-se como um obstáculo epistemológico, quando tratada como simplificação, simulação ou analogia do significante. A seguir, apresentarei dois blocos não estanques de significação que, de acordo com os dizeres dos futuros professores, reforçam tanto o aspecto visual como meio de ilustração fiel da ciência, quanto o caráter de “atividade motivadora” atribuído à FC na sala de aula. Além disso, é predominante a adoção do critério de verossimilhança por esses sujeitos quando se referem às distinções entre ciência e FC.

Com a finalidade de ilustração dos principais efeitos de sentidos observados nas respostas selecionadas – nessa delimitação de *corpus* e nesse recorte teórico-analítico – utilizei destaque em negrito. Passo agora à exposição das análises.

Interesse – Simplificação – Facilidade

Acerca da aproximação entre a ficção científica e o ensino de ciências, é predominante para os futuros professores o conceito de uma relação que pode despertar o interesse e simplificar/facilitar o aprendizado dos estudantes. Essa concepção de ensino e de aprendizagem das ciências reforça a ideia de continuísmo da cultura científica, sendo a FC somente mais um acessório nesse processo linear que visa a mostrar com fidelidade a “verdade” da ciência.

G1: “A aproximação da ficção científica com a sala de aula **pode despertar maior interesse dos alunos** pela oportunidade de **ver mais de perto, com mais fidelidade à realidade**, coisas que não são de **fácil visualização** e compreensão apenas com o texto escrito.”

G6: “Ficção científica, seja por textos ou vídeos, **desperta no aluno, curiosidades e até mesmo mostra para ele a própria ciência e gera interesse**, já que a ciência está sendo apresentada de uma forma diferente. Sendo assim, **esta interface tende a facilitar a aprendizagem de conceitos científicos**, pois a ciência é mostrada de uma forma interessante e no caso dos

vídeos, há a riqueza de recursos visuais que estimulam e facilitam ainda melhor o entendimento de determinados conceitos.”

G8: *“A aproximação da ficção científica ao ensino de ciências pode ajudar a explicar ou desmistificar alguns temas, além de **ajudar a despertar o interesse dos alunos.**”*

A aproximação entre a FC e o ensino pode ser, em alguns casos, um meio de chamar a atenção dos estudantes para os conteúdos científicos escolares. Isso é pressuposto. Mas o potencial dessa relação enquanto forma de contextualização do conhecimento científico, sobretudo problematizando os preceitos científicos, rompe com essa simplificação imediatista que coloca a FC como um meio de ilustrar a Ciência e de facilitar a sua aprendizagem uniforme e linear. Em sintonia com Lopes (1999), penso que o aprendizado científico demanda processos de mediação didática, no sentido dialético: “processo de constituição de uma realidade a partir de mediações contraditórias, de relações complexas, não imediatas. Um profundo sentido de dialogia” (LOPES, 1999, p. 209).

Ficção Científica versus Realidade

Como “todo discurso se estabelece na relação com um discurso anterior e aponta para outro” (ORLANDI, 2012, p. 62), as respostas agrupadas nas linhas que seguem fazem ressoar o discurso da “simplificação/facilitação” do aprendizado científico, predominante no bloco anterior. Nesse viés, as obras de FC na sala de aula, carregadas de polissemia, representam uma ameaça à pretensa univocidade do discurso científico, ao tensionar seus processos parafrásticos.

G2: *“Geralmente há muito interesse pela ficção científica, então considero interessante usá-la no ensino de ciências. **A grande chave é saber diferenciar o que é ficção do que é ciência, para que não haja confusão,** mas fora isso, o uso desse recurso pode despertar a curiosidade e incentivar o estudo mais aprofundado na própria ciência.”*

G8: *“[...] Se a informação apresentada na ficção científica for **errada**, ela pode confundir e dificultar o aprendizado do aluno, mas se a informação for **correta**, ela só contribuirá para a compreensão e memorização do assunto.”*

G12: *“[...] **é importante informar aos alunos como ocorre na realidade, para que eles não sejam prejudicados na aprendizagem.**”*

Para Isaac Asimov, renomado escritor e bioquímico, mesmo as narrativas que “negligenciam” o conhecimento científico são importantes para o ensino de ciências (ASIMOV, 1979). Metaforicamente, Bachelard concebe a ciência e a literatura como “o dia e a noite”, respectivamente:

[...] o *diurno* da descoberta científica, do pensamento essencialmente racional balizados pelos conceitos, e o *noturno* da vertente onírica, pensamento guiado pelo devaneio e rico em imagens. [...] as imagens e os conceitos formam os dois pólos opostos da atividade intelectual, representados pela imaginação e pela razão (BACHELARD, 1996, *apud* ZANETIC, 2006, p. 14).

Os conhecimentos *diurno* e *noturno*, aos quais Bachelard se refere, quando permeados pela mediação didática, levam o estudante a estratos superiores de compreensão dos objetos de estudo, e a produção de sentidos é favorecida devido aos diversos pontos de apoio criados. Vale destacar que o melhor mediador para essas relações é o professor, com um papel fundamental durante todo o processo pedagógico, desde a escolha e adaptação do material a ser utilizado em sala de aula, até a implementação de metodologias para o desenvolvimento e avaliação das atividades, articulando as questões e hipóteses levantadas pelos estudantes. Nesse sentido, e com respeito ao funcionamento da linguagem, o discurso pedagógico materializa-se, sobretudo, na voz mediadora professoral.

O DISCURSO CIENTÍFICO E O DISCURSO FICCIONAL: RELAÇÕES NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Os discursos científico e ficcional (DC e DF, respectivamente) apresentam-se com marcas muito específicas e, sob condições de produção distintas, são constituintes do processo de construção e descrição da realidade. Não obstante, são discursividades que acionam de maneira dessemelhante a tensão entre paráfrase e polissemia, processo intrínseco do funcionamento da linguagem. Na tensão entre paráfrase e polissemia, “os sujeitos e os sentidos se movimentam, fazem seus percursos, (se) significam” (ORLANDI, 2012, p. 36). Com efeito, enquanto a paráfrase é “a matriz do sentido”, constituinte do caráter de produtividade da língua, a polissemia é “a fonte da linguagem”, relacionada à criatividade e à ruptura do processo de produção – e de cristalização – da linguagem (ORLANDI, 2012, p. 37-38).

A princípio, parece plausível a hipótese de que a paráfrase está para o discurso científico, assim como a polissemia está para o discurso ficcional, isto é, enquanto o DC reveste-se do caráter de produtividade e repetibilidade da língua, o DF está no campo da criatividade, do escapismo e da transgressão do DC. Cumpre destacar as recorrentes tentativas de definição desses discursos sob a ótica da vericondicionalidade, em que a distinção entre “fatural”, “não-fatural” e “ficcional”, é lugar comum. Segundo Lopes (2000, p. 13),

com frequência, nos deparamos com uma noção de não-fatural que seria muito próxima da noção de ficção. Esta última, por sua vez, se torna bastante indefinida em alguns momentos. Em outros, o fatural e o ficcional estão de tal forma amalgamados que não poderíamos distinguir um do outro.

Ao DC, “verdadeiro” por tratar de objetos da realidade, opõe-se o DF, configurado como um discurso “falso”, sobre objetos oníricos destituídos da realidade. Contudo, adotando-se o critério da vericondicionalidade, a distinção entre o DC e o DF falha, pois ambos os discursos são duais: assim como, em uma perspectiva bachelardiana, a ciência é um discurso com pretensão de verdade, mas sob fundo de erro, a ficção científica é um discurso voltado ao devaneio e à imaginação, mas amalgamado aos sentidos do DC. Mesmo isento dos critérios de validação científica e do intento de efeito de evidência empírica, próprios do DC, o DF funciona, reciprocamente, constituindo-se como ponto de apoio para a ciência, e os processos de significação de um requer sentidos do outro, seja por complementação, seja por contraste: “se os sentidos – e os sujeitos – não fossem múltiplos, não pudessem ser outros, não haveria necessidade de dizer” (ORLANDI, 2012, p. 38). A relação entre

essas discursividades é complexa: há complementaridade e, no contexto do ensino de ciências, o discurso pedagógico tem papel central nessa mediação.

Os conflitos entre ciência e ficção, no que concerne à verossimilhança, são diminutos se comparados às possibilidades que a leitura de textos de FC – escritos e audiovisuais – pode suscitar para além do aprendizado dos conteúdos científicos escolares nos moldes atuais. Segundo Bachelard (1977, p. 21), “o hábito da razão pode converter-se em obstáculo da razão. O formalismo pode, por exemplo, degenerar num automatismo do racional”, portanto o discurso ficcional, além de funcionar contextualizando os objetos da ciência, mostra-se importante como uma forma de desautomatização do discurso científico.

O DISCURSO PEDAGÓGICO E A MEDIAÇÃO DIDÁTICA

Orlandi (2011) estabelece uma tipologia de discurso: *discurso lúdico*; *discurso polêmico* e *discurso autoritário*. No *discurso lúdico* há total reversibilidade – determinante da dinâmica da interlocução – entre os participantes, e a polissemia é aberta. “O exagero é o *non sense*” (ORLANDI, 2011, p. 154). No *discurso polêmico*, a reversibilidade é condicionada, pois os interlocutores procuram direcionar o objeto do discurso, ou seja, a polissemia é controlada. “O exagero é a injúria” (ORLANDI, 2011, p. 154). A reversibilidade tende a zero no *discurso autoritário*, e o dizer oculta o objeto do discurso: há “um agente exclusivo do discurso e a polissemia contida. O exagero é a ordem no sentido militar, isto é, o assujeitamento ao comando” (ORLANDI, 2011, p. 154).

O discurso pedagógico (DP) é intrinsecamente institucionalizado. Em meados de 1978, dada a conjuntura do regime militar no Brasil, Orlandi caracterizou o DP como *circular* e *autoritário*. Embora muitos anos tenham se passado e a instituição escolar tenha sofrido diversas modificações, esse discurso continua se apresentando dessa forma: assimétrico e vertical, de cima para baixo. A voz do professor continua representando um saber institucionalizado, superior e inegociável.

Em sintonia com Orlandi (2011), acredito que o discurso pedagógico deve tender ao *polêmico*. Considerando-se a tipologia de discurso formulada pela autora, a polissemia controlada no *discurso polêmico* representa a possibilidade de *mediação didática* no sentido dialético apontado por Lopes (1999). Nesse viés, as relações conflituosas – e de complementaridade – entre ciência e ficção científica tornam-se muito mais expressivas no âmbito da prática docente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTHUSSER, Louis. *Aparelhos ideológicos de Estado*. 2. ed. Rio de Janeiro: Graal, 1985.
- ASIMOV, Isaac. *Para onde vamos?* São Paulo: Hemus, 1979.
- BACHELARD, Gaston. *O racionalismo aplicado*. Trad. por Nathanael C. Caixeiro. Rio de Janeiro: Zahar, 1977.
- BACHELARD, Gaston. *A formação do espírito científico*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
VI SEMINÁRIO DE ESTUDOS EM ANÁLISE DO DISCURSO
1983 - 2013 – Michel Pêcheux: 30 anos de uma presença
Porto Alegre, de 15 a 18 de outubro de 2013

BRANDÃO, Helena H. N. *Introdução à análise do discurso*. 3. ed. rev. Campinas: Editora da UNICAMP, 2012.

CORACINI, Maria José R. F. *Um fazer persuasivo: o discurso subjetivo da ciência*. Campinas: Pontes, 1991.

LOPES, Alice R. C. *Conhecimento escolar: ciência e cotidiano*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.

LOPES, Emília M. *O discurso ficcional: uma tentativa de definição*. Dissertação de mestrado. Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2000.

ORLANDI, Eni P. *A Linguagem e seu Funcionamento: as formas do discurso*. 6. ed. Campinas: Pontes Editores, 2011.

ORLANDI, Eni P. *Análise de Discurso: Princípios e Procedimentos*. 10. ed. Campinas: Pontes Editores, 2012.

PÊCHEUX, Michel. *Semântica e Discurso*. 4. ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2009.

ZANETIC, João. Física e Arte: uma ponte entre duas culturas. *Pro-Posições*, v. 17, n. 1 (49), Campinas, 2006.