

A FICÇÃO CIENTÍFICA COMO ARTICULADOR DO PENSAMENTO CIENTÍFICO

Mayara Larrys, Thiago Emmanuel Araújo Severo
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil
profmayaranogueira@gmail.com, thiagosev@gmail.com

RESUMO: A Ficção Científica é uma narrativa literária que, por alimentar e se alimentar das ciências, parece despertar a curiosidade dos estudantes. Ancorado nesse potencial, este trabalho tem como objetivo discutir o papel da construção de narrativas de SF na articulação do pensamento sobre a Natureza das Ciências e suas implicações didáticas. Para isso, realizamos uma oficina didática onde estudantes das licenciaturas em química, física e biologia da Universidade do Rio Grande do Norte (UFRN) - Natal/Brasil, construíram e articularam SF autorais com o ensino das ciências. Para fins de diálogo, propomos uma aproximação com as noções de *ciência pronta* e *ciência em construção* de Latour. Os debates indicam que a narrativa de SF pode ser operador cognitivo e didático para o ensino e aprendizado das ciências.

PALAVRAS-CHAVE: ficção científica, natureza das ciências, pensamento científico, diálogo de saberes.

OBJETIVOS: Objetivamos discutir o papel da construção de narrativas de SF na articulação do pensamento sobre a Natureza das Ciências (NOS) e suas implicações didáticas. Tomamos como matriz analítica uma atividade desenvolvida com professores de química, física e biologia em formação que priorizou o mapeamento das ciências presentes em uma narrativa de SF e a construção de articulações didáticas para o ensino das ciências.

MARCO TEÓRICO

Em uma conferência proferida na Universidade de Cambridge, Charles P. Snow (1961) apontou a necessidade de estabelecer diálogos entre as culturas científica e literária como um articulador cognitivo e prático seminal à um pensamento científico mais plural e heterogêneo. Essa necessidade, mesmo evidenciada há mais de 50 anos, permanece viva, pertinente e cada vez mais urgente, haja vista a incompreensão mútua que alimenta a incomunicabilidade entre culturas.

A pertinência da comunicação entre essas duas culturas (Snow, 1961, p. 8) tem alimentado diversas estratégias didáticas, cujo foco central é o diálogo de saberes em espaços educativos. Dentre esse universo de estratégias, destacamos a crescente utilização da SF, em trabalhos de gênero (Chapela, 2014; Gomes-Maluf & Souza, 2008; Piassi, 2007, 2015), como um eixo literário pertinente à sistematização de discussões em e sobre ciências no contexto do ensino das ciências.

A ficção científica, ou *Science Fiction* (SF) – de acordo com terminologia adotada pela área – tem se estabelecido como uma narrativa literária largamente utilizada como recurso didático para a problematização tanto em ciências, dando foco em conteúdos específicos, quanto sobre as ciências, enfatizando seus processos de construção –(Bixler, 2007; Chapela, 2014; Piassi, 2015; Zamorano, Moro, & Gibbs, 2011). Operando o diálogo entre as culturas científica e literária, a SF parece alimentar discussões que tomam as ciências como uma atividade viva e instigante despertando o interesse e a curiosidade dos estudantes.

Apesar da diversidade de pesquisas sobre a temática, ainda é lacunar a utilização da SF como substrato para pensar sobre as ciências e, mais especificamente, sobre os aspectos de NOS. Torna-se pertinente investigar vias de aproximação entre SF e estratégias didáticas para o ensino das ciências que facilitem/articulem o pensamento sobre NOS. Nessa perspectiva, a SF atravessa o status de recurso motivacional para fundamentar habilidades críticas e analíticas do pensamento (Laz, 1996), estabelece uma relação complexa e simbióticas com outros produtos da cultura humana (Editorial, 2007) e possui natureza interdisciplinar ao passo que é permeada por distintos saberes disciplinares (Bixler, 2007).

A partir desse referencial, assumimos a SF como matriz propositiva para empreender discussões sobre aspectos conceituais, histórico-metodológicos e sociais das ciências, e buscamos delinear nesse estudo como professores em formação concebem as ciências a partir da SF e como podem operar articulações em planejamentos didáticos.

MÉTODO

A construção dos dados da pesquisa emergiu de uma oficina didática realizada junto à 09 estudantes das licenciaturas em química, física e biologia ligados ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), subprojeto Interdisciplinar da UFRN. O foco da oficina foi a aproximação com a SF, sua relação com o pensamento sobre as ciências e possíveis implicações didáticas para o ensino de ciências.

A oficina foi organizada em três momentos distintos: 1) imersão em uma história de SF, produzida pelos organizadores; 2) construção de uma narrativa de SF pelos alunos, baseada em teorias/modelos/estruturas reais das ciências e; 3) a sistematização dos temas, conhecimentos e expressões científicas presentes na SF criada pelo grupo, utilizando mapas de conceito. No presente estudo tomamos como material de análise os mapas de conceito construídos pelos participantes da pesquisa.

Nesse sentido, as compreensões emergentes do mapeamento das ciências a partir da SF e as articulações didáticas construídas foram agrupadas em dois eixos de diálogo: I) Visões de ciências e; II) Processo de ensino. A organização desses eixos permitiu tecer aproximações com as noções de *ciência pronta* e *ciência em construção* descritas por Latour (2000). Tais tessituras constituíram as possibilidades de diálogo, desdobradas a seguir, com produções intelectuais pertinentes que dialogam sobre SF, NOS e ensino das ciências.

RESULTADOS

O exercício de diálogo entre as culturas científica e literária proposto durante a oficina permitiu delinear compreensões das ciências emergentes da SF, na ótica dos participantes da pesquisa. Isso por que os mapas de conceito criados pelos participantes tinham dupla configuração, ligando o diálogo da SF tanto com as ciências quanto com o ensino de ciências - proposição feita no início da atividade. Esse delineamento possibilitou uma análise dual, em dois eixos de diálogo.

O primeiro eixo chamado de *Visões de ciências* nos permitiu agrupar as compreensões em e sobre ciências evidenciadas a partir dos dados construídos na região das cartolinas destinada ao mapeamento

das ciências presentes na SF escrita pelos próprios participantes em outro momento da pesquisa. Para fins de diálogo, foram traçadas aproximações (Figura 1) entre o eixo referido e seus desdobramentos com as noções de *ciência pronta* e *ciência em construção* descritas por Bruno Latour (2000).

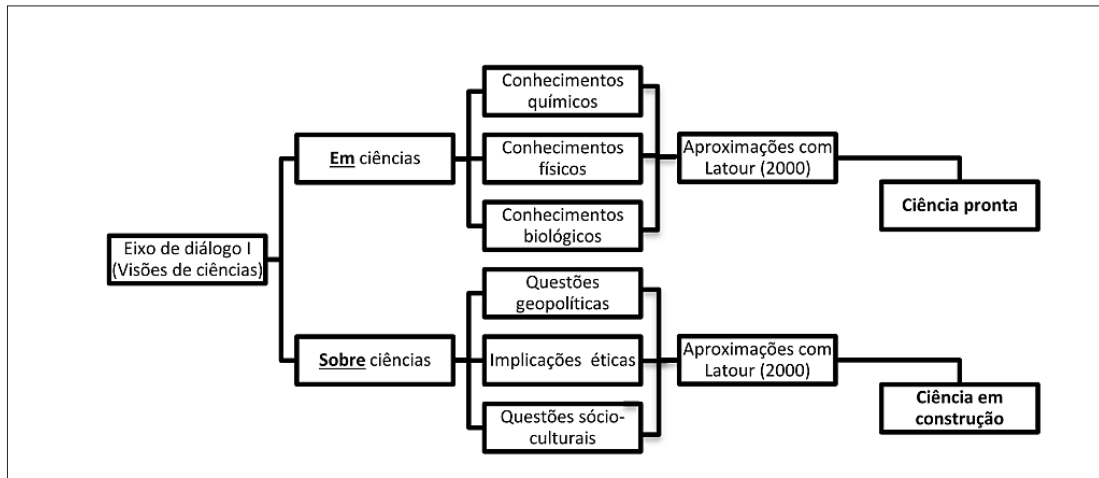


Fig. 1. Diálogo de ideias entre visões e noções de ciências

No âmbito das compreensões em ciências, agrupamos conceitos, conteúdos e fenômenos considerados como produtos do fazer científico em química, física e biologia caracterizados pelos participantes da pesquisa como as ciências emergentes da SF analisada. Estas visões de ciências encontram-se estritamente relacionadas a saberes disciplinares que permeiam os currículos das áreas descritas no âmbito do ensino escolarizado das ciências. A visão disciplinar das ciências apresentada nesse subeixo foi aproximada da noção de *ciência pronta* descrita por Latour (2000), uma vez que os saberes mapeados focam conhecimentos prontos permeados pela racionalidade científica e dissociados de seus contextos e processos de produção, ou seja, enfatiza os produtos finais do fazer científico.

Os conhecimentos disciplinares são necessários mas não suficientes para trabalhar ciências nos espaços educativos. Para tornar as discussões mais plurais e heterogêneas é seminal trazer para o diálogo os processos de construção do conhecimento científico. Esse exercício foi empreendido no subeixo de diálogo onde agrupamos noções sobre ciências (Figura 1) apresentadas pelos participantes em termos de implicações geopolíticas, éticas e sócio-culturais. Essas noções não se limitam apenas aos produtos da atividade científica, uma vez que remetem à processos implicados e indissociáveis à construção do pensamento científico. Nesse sentido, é possível utilizá-las como porta de entrada para discutir aspectos da ciência em construção Latour (2000) como, por exemplo, influências sócio-histórico-políticas, contextos e decisões que o fazer científico e apresentam as ciências como parte da cultura humana.

A aproximação entre processos científicos e *ciência em construção* é uma via para ampliar compreensões de NOS em aulas de ciências naturais sem dissociar o binômio produtos-processos. Argumentando nessa perspectiva, Adúriz-Bravo (2005) ressalta que a alfabetização científica envolve não só saber ciências, mas também sobre as ciências, a sua forma de operar o pensamento e o modo como influenciam e são influenciadas pela cultura humana. De forma mais tácita, Piassi (2012) articula essa aproximação ao utilizar a SF como recurso didático para discutir, em sala de aula, processos de construção de conhecimentos científicos e suas relações com outros produtos da cultura humana.

Empreendemos essa estratégia de uso da SF como eixo literário para delinear possibilidades didáticas de discutir sobre as ciências a partir de proposições delineadas pelos participantes da pesquisa. Estas proposições foram organizadas no eixo de diálogo II que agrupa as noções relacionadas aos *processos de*

ensino em ciências, cuja diversidade de ideias permitiu estruturar três subeixos: 1) conteúdos disciplinares; 2) desdobramentos plurais e; 3) estratégias de método. Esse eixo e seus desdobramentos também foram dialogados com as noções de *ciência pronta* e *ciência em construção* de Latour (2000) (Figura 2).

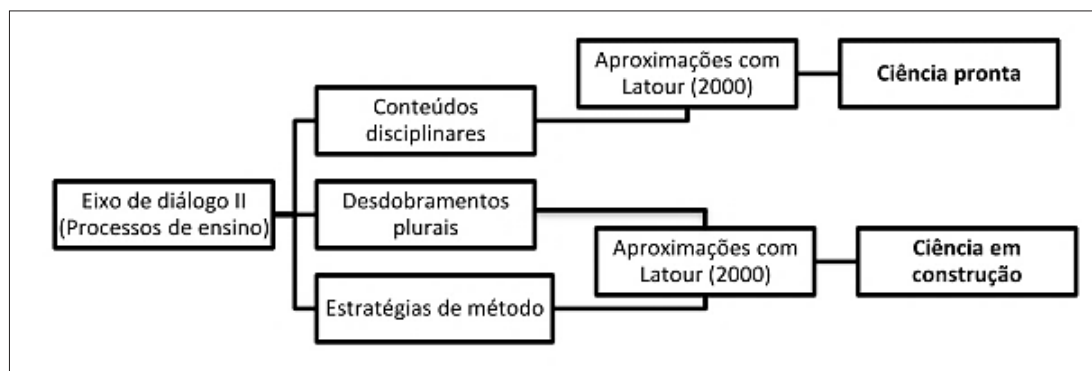


Fig. 2. Diálogo de ideias entre concepções de processos de ensino e noções de ciências.

No subeixo *conteúdos disciplinares* (Figura 2) foram agrupados conteúdos específicos apontados pelos estudantes como articulações possíveis ao ensino das ciências a partir da SF. A apresentação desses conteúdos como possibilidades didáticas sugere que os estudantes não os concebem como as ciências presentes na SF, mas também como o tipo de ciência que pode ser ensinada a partir de uma SF. Essas proposições apontam para um fazer docente norteado pela *ciência pronta* (Latour, 2000), ou seja, focado no ensino dos produtos finais do fazer científico.

Essa compreensão do ensino das ciências naturais baseado em conteúdos também está presente em documentos oficiais (Brasil, 2016) que normatizam o conhecimento conceitual como um dos eixos formativos em que se organizam as ciências naturais. Apresentando possibilidades nessa perspectiva, os participantes da pesquisa apontaram diversos conteúdos químicos, físicos e biológicos que poderiam ser articulados em contextos didáticos a partir das SF analisadas como, por exemplo, seleção natural, termodinâmica e estrutura da molécula dos gases. Essa proposição de ensino de aspectos conceituais das ciências tendo como eixo literário a SF é exercitada em pesquisas de gênero como, por exemplo, a empreendida por Bixler (2007) que utilizou a SF como recurso ao ensino de evolução e a desenvolvida por Zamorano, Moro e Gibbs (2011) que utilizaram dois contos de ficção científica para discutir conhecimentos de termodinâmica em níveis explicativos, fenomenológicos, microscópicos da matéria.

Atravessando os conteúdos científicos, os participantes da pesquisa também apresentaram a possibilidade de usar a SF para discutir sobre contextos, saberes e processos que contaminam e influenciam a produção das ciências. As proposições nesse sentido foram agrupadas no subeixo *desdobramentos plurais* (Figura 2), cujas articulações podem ser apoiadas em documentos normativos (Brasil, 2016) que apontam a contextualização sócio-cultural como um eixo formativo seminal ao aprendizado das ciências naturais.

Para além dessas possibilidades, o subeixo *estratégias de método* (Figura 2) comporta abordagens práticas de articulação das ciências mapeadas na SF em contextos escolares como o ensino por investigação e a experimentação. Essa articulação prática da SF para o ensino das ciências é cada vez mais implicada em contextos escolares, tal qual empreendido por Piassi (2015) no uso desse tipo de narrativa literária como recurso à problematização à educação em ciências.

Apesar de referir a cenários distintos, os dois últimos subeixos foram aproximados da noção de *ciência em construção* de Latour (2000), por apresentar possibilidades abertas de discussões não só em, mas também sobre as ciências e possibilidades de abordá-las de forma mais plural e heterogênea em contextos didáticos.

CONCLUSÕES

A SF permite traçar discussões em e sobre as ciências naturais em contextos educativos? A amplitude dos materiais e diálogos tecidos pelos estudantes utilizando a SF é indício de uma estratégia facilitadora para pensar de forma mais aberta sobre as ciências, articulando conhecimentos científicos com seus contextos de produção, a linguagem narrativa com o texto técnico, o modelo teórico com o hipotético. Na acepção de um diálogo de saberes, a SF ultrapassa o *status* de ferramenta motivacional, mas apresenta-se como articuladora de compreensões cada vez mais complexas e heterogêneas.

As reflexões apresentadas nesse estudo não caracterizam a totalidade de possibilidades da SF nem delinea todas as possibilidades, uma vez que constitui-se em um recorte amostral/analítico/reflexivo sobre essa perspectiva. No entanto, acreditamos que propostas como essa podem ampliar as possibilidades teóricas e práticas de uso da narrativa de SF para aprofundar discussões sobre NOS em contextos escolares. Além disso, a aproximação entre a estratégia didática empreendida e noções de ciências nos oferece pistas para pensar como articular abordagens interdisciplinares que permitam operar o pensamento em e sobre ciências em salas de aula.

REFERÊNCIAS

- ADÚRIZ-BRAVO, A. (2005). ¿Qué naturaleza de la ciencia hemos de saber los profesores de ciencias? Una cuestión actual de la investigación didáctica. *Revista Tecne, Episteme E Didaxis*, (Especial), 23–33. Retrieved from <http://cmappublic.ihmc.us/rid%3D1P1N3358L-743Y59-2G2Y/U1AdurizBravo.pdf>
- BIXLER, A. (2007). Teaching Evolution with the Aid of Science Fiction. *The American Biology Teacher*, 59(6), 337–340.
- BRASIL. (2016). *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: Ministério da Educação.
- CHAPELA, A. (2014). Entre ficción y ciencia : El uso de la narrativa en la enseñanza de la ciencia. *Educación Química*, 25(1), 2–6.
- EDITORIAL. (2007). Parallel worlds galore [Editorial]. *Nature*, 448(7149), 1–1. <http://doi.org/10.1038/448001a>
- GOMES-MALUF, M. C., & SOUZA, A. R. DE. (2008). A ficção científica e o ensino de ciências: o imaginário como formador do real e do racional. *Ciência & Educação*, 14(2), 271–282.
- LATOUR, B. (2000). *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo: UNESP.
- LAZ, C. (1996). Science fiction and introductory sociology: the Handmaid in the classroom. *Teaching Sociology*, 24(1), 54–63. Retrieved from <http://search.proquest.ez18.periodicos.capes.gov.br/docview/57673024?accountid=26614>
- PIASSI, L. P. DE C. (2007). *Contatos: a ficção científica no ensino de ciências em um contexto sociocultural*. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade de São Paulo, São Paulo. <http://doi.org/10.11606/T.48.2007.tde-10122007-110755>.
- (2012). O segredo de Arthur Clarke: Um modelo semiótico para tratar questões sociais da ciência usando a ficção científica. *Revista Ensaio*, 14(1), 209–226. Retrieved from <http://www.scielo.br/pdf/epec/v14n1/1983-2117-epec-14-01-00209.pdf>
- (2015). A ficção científica como elemento de problematização na educação em ciências. *Ciência & Educação (Bauru)*, 21(3), 783–798. Retrieved from <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v21n3/1516-7313-ciedu-21-03-0783.pdf>
- SNOW, C. P. (1961). *The two cultures and The scientific revolution: The Rede Lecture - 1959* (7th ed.). New York: The syndics of the Cambridge University Press.
- ZAMORANO, R. O., MORO, L. E., & GIBBS, H. M. (2011). Aproximación didáctica a la termodinámica con modelos y literatura de ciencia ficción. *Ciencia Y Educación*, 17(2), 401–419.

