

Perfil de proximidade de estudantes de Química, Física e Biologia com a ficção científica

Mayara Larrys¹

Thiago Emmanuel Araújo Severo²

Resumo: A ficção científica (FC) parece impulsionar a curiosidade e interesse dos estudantes pelas ciências constituindo uma via de diálogo entre as culturas científica e literária. Para construir estratégias nesse sentido é importante partir da familiaridade dos estudantes com a FC, tal como exercitado nesse trabalho que objetivou traçar um perfil de pertencimentos e referências sobre FC de licenciandos em Química, Física e Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Para tanto, propusemos uma oficina didática que permitiu imergir o público-alvo em uma narrativa de FC e delinear pertencimentos que foram aproximados com o pensamento transdisciplinar de Basarab Nicolescu (1996). Exercitar esta relação de saberes evidenciou pertinentes possibilidades de diálogo entre expressões distintas da cultura e interesses dos estudantes.

Palavras-chave: Ficção científica, Diálogo de saberes, Perfil de proximidade, Formação de Professores.

1 Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. E-mail: mayalarrys@gmail.com

2 Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. E-mail: thiagosev@gmail.com

A Ficção Científica (FC) como operador do pensamento

A tessitura de discussões em e sobre ciências³ no contexto das salas de aula é frequentemente vista pelos estudantes com desinteresse (PIASSI, 2007). Por outro lado, as narrativas de FC parecem impulsionar a curiosidade e interesse dos estudantes pelas ciências. Esse último cenário contraria o desinteresse descrito e mostra as ciências como um exercício cognitivo vivo e instigante que prende a atenção dos estudantes. Mas como tornar as discussões em e sobre ciências tão instigantes quanto essas narrativas? Um caminho possível e amplamente trabalhado é através da aproximação entre ciências e literatura.

Essa aproximação entre as culturas científica e literária há muito é apontada por Snow (1961) como uma via necessária à restituição de diálogos que ampliam o ganho intelectual e criativo das pessoas e minimizam a incomunicabilidade mútua entre essas duas formas de interpretar o mundo. Argumentando nesse sentido, Nicolescu (1996) enfatiza que essa proximidade interculturais se amplia na aproximação entre ciências e arte que, permeado por um caráter multi e interdisciplinar, é eixo fundador do diálogo entre ciências e humanidades.

Essa busca por estreitar diálogos entre ciências e literatura tem se refletido em uma diversidade de trabalhos no âmbito das pesquisas em educação em ciências. Nesse cenário, é possível encontrar um número crescente de trabalhos que utilizam a FC como fio condutor para discutir sobre conhecimentos específicos das ciências – em ciências (BIXLER, 2007; CHAPELA, 2014; ZAMORANO; MORO; GIBBS, 2011), mas também sobre os processos que permeiam o fazer científico – sobre ciências (LARRYYS, 2019; LARRYYS; SEVERO, 2017; PIASSI, 2012, 2007; PIASSI; PIETROCOLA, 2009). Apesar disso, em eventos de impacto como Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) apenas treze publicações no decorrer de onze edições – 1997 a 2017 – foram encontradas sobre essa temática.

O cenário descrito é inspirador para pensarmos no porquê assumir a FC para pensar em e, principalmente, sobre ciências. Nesse sentido, elencamos alguns argumentos descritos na literatura específica para a tomada da FC como instigadora do pensamento sobre ciências: 1) seu caráter interdisciplinar que permite a abordagem de diferentes enfoques (BIXLER, 2007);

3 Inspirados nas proposições de André Martins (2015), assumo o termo discussões em ciências para referir-me ao estudo de conhecimentos científicos conceituais, ao passo que reservo a expressão *sobre ciências* para fazer referência aos seus processos de produção.

2) seu potencial para desenvolver habilidades analíticas e de pensamento crítico-criativo (LAZ, 1996); 3) sua pertinência na construção de atitudes em relação à cultura e as ciências (PIASSI, 2015); 4) a relação complexa e simbiótica que estabelece com as ciências ao alimentá-las e se alimentar destas (EDITORIAL, 2007); 5) sua pertinência na problematização de conhecimentos científicos implicados por seus contextos socioculturais e epistemológicos (PIASSI, 2013) e; 6) a possibilidade de ampliar horizontes físicos e intelectuais (EDITORIAL, 2007).

Um caminho à sistematização de estratégias didáticas que comportem essas ideias como direcionamento é partir dos pertencimentos e familiaridade dos estudantes com esse tipo de narrativa. Esses argumentos são base para proposição deste trabalho que tem como objetivo traçar um perfil de pertencimentos e referências sobre FC de estudantes das licenciaturas em Química, Física e Ciências Biológicas da UFRN.

Método

A construção dos dados da pesquisa emergiu de uma oficina exploratória nomeada *Ateliê de ciências e ficção científica* com duração de 04 horas desenvolvida junto a 09 bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), subprojeto Interdisciplinar da UFRN, campus Natal – PIBID/Interdisciplinar/UFRN. Todos os participantes foram esclarecidos e concordaram com o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

A realização da oficina com os bolsistas referidos teve como foco os pertencimentos e panorama de referências de cada participante com a narrativa de FC. Para instrumentalizar esta atividade a estruturamos em quatro momentos interligados: 1) inicialmente foi proposta uma roda de conversa onde cada participante expressou e justificou sua familiaridade com o gênero; 2) na sequência, cada um registrou em uma ficha nomeada *panorama de referências* os livros, filmes e/ou quadrinhos conhecidos de FC, assim como sua proximidade com outros gêneros literários; 3) em seguida procedemos a uma apresentação da obra Frankenstein (SHELLEY, 2016) e suas inspirações histórico-científicas, e por fim; 4) os participantes foram convidados a imergir na FC por meio da leitura de fragmentos da obra e posicionamento crítico sobre suas relações com as ciências e o ensino de ciências.

Para o registro dos dados e posterior análise, a oficina foi gravada em áudio e vídeo transcritos e organizados a partir de um glossário simbólico de transcrições proposto por Queiroz, Zanelato e Oliveira (2008) com as necessárias adaptações aos dados aqui utilizados. Posterior à transcrição,

organizada em turnos de fala e numerada, procedemos a uma exploração delineando trechos pertinentes sobre sua aproximação com a FC. Para atender aos objetivos da pesquisa optamos por utilizar, neste trabalho, apenas os dados concernentes ao primeiro momento da oficina proposta. Para preservar a identidade dos participantes da pesquisa os identificamos por códigos C1... C9 e os mediadores da atividade por P1 e P2.

As ideias centrais tecidas sobre referências, pertencimentos e familiaridade dos estudantes com a FC foram agrupadas em nove eixos de diálogo que permitiram delinear aproximações com algumas características e atitudes seminais ao pensamento transdisciplinar descritas por Basarab Nicolescu (1996) no documento *La transdisciplinarietà: manifesto*. Para fins de diálogo sintetizamos essas características e atitudes do seguinte modo: abertura [a], rigor [b]; tolerância [c]; atitude multicultural [d]; atitude intercultural [e]. A aproximação construída pode ser observada na Tabela 1 da próxima sessão.

Entre ciências e ficção científica: perfil de aproximações

Exercitando o diálogo entre saberes propomos um delineamento inicial de pertencimentos e referências de estudantes em relação à FC, haja vista a pertinência de traçar que têm como eixo central uma literatura permeada pelos hábitos/interesses particulares de leitura comum ao cotidiano dos estudantes. Na Tabela 1 a seguir, apresentamos uma aproximação entre os eixos de diálogo construídos e algumas características do pensamento transdisciplinar descritas por Nicolescu (1996).

Tabela 1. Aproximações pertencimentos e características/atitudes do pensamento transdisciplinar.

Eixos de diálogo	Características do pensamento transdisciplinar (NICOLESCU, 1996)				
	[a]	[b]	[c]	[d]	[e]
<i>Distanciamento do real</i>					
<i>Manipulação das ciências</i>					
<i>Desejo de conhecer</i>					
<i>FC com olhar científico</i>					
<i>Limitações interpretativas</i>					
<i>Transposição didática</i>					
<i>Compreensão conceitual</i>					
<i>Ciências na FC</i>					
<i>Cultura de vida</i>					

Fonte: os autores.

Discutir sobre os pertencimentos literários dos estudantes é seminal para conhecer os interesses que permeiam seu cotidiano e a abertura que cada um possui em relação a formas de diálogos distintas. Esse diagnóstico primeiro é ponto de partida para traçar estratégias didáticas que dialoguem, conforme destacado por Ramos e Piassi (2011), com o gosto, o prazer e o interesse de estudantes. Nesta pesquisa, esses interesses são comportados pela categoria **Cultura de vida** que enfatiza os hábitos de leitura em relação à FC como um hábito que permeia a vida do estudante desde cedo conforme destacado nos turnos de fala a seguir:

Tabela 2. Turno de fala representativo da categoria Cultura de vida.

Participante: Turno de fala	Transcrição das falas
P ₁ : 181	E você C ₃ ?
C ₃ : 182	Estou pensando aqui o que falar, mas é complicado pensar (...)
C ₃ : 192	Não é que não seja 10, mas é complicado quantificar, eu cresci lendo quadrinho.
C ₃ : 195	É porque pontuar para mim é difícil.

Fonte: os autores.

Este excerto evidencia o pertencimento de um estudante de física, cuja familiaridade com a FC é intensa e presente na sua forma de pensar, falar e agir em diversos momentos da oficina. Por esse motivo associamos a categoria **Cultura de vida** à atitude intercultural, uma vez que entendemos que essa transição constante entre ciências e literatura permite ao estudante entender a “fecundação de uma cultura por outra” (NICOLESCU, 1996, p. 80), assim como reforça características transdisciplinares como abertura que implica na “aceitação do desconhecido, do inesperado e do imprevisível” (1996, p. 88, tradução nossa) e tolerância para reconhecer “ideias e verdades contrárias às nossas” (1996, p. 88, tradução nossa) e, principalmente, contrárias a construtos e modelos científicos estudados em sala de aula.

A leitura de FC parece estimular o gosto, a curiosidade e criticidade dos estudantes em relação a questões específicas e/ou metodológicas das ciências. Essa compreensão emergiu, durante a roda de conversa, em remissões à compreensão da FC como operador do pensamento sobre ciências exemplificadas nos turnos de fala a seguir:

Tabela 3. Turno de fala que representa as categorias *Ciências na FC* e *Manipulação das ciências*.

Participante: Turno de fala	Transcrição das falas
C ₆ : 081	Eu acho que a minha intimidade com a ficção científica é 6 (...)
C ₆ : 084	É porque a ficção científica não está em primeira questão para mim, mas eu gosto muito da ficção, da ciência que tem nela e de manipular a ciência (...)

Fonte: os autores.

Este trecho explicita a familiaridade de um estudante da física com a FC e suas implicações no entendimento de como as ciências e sua manipulação são articuladas nesse tipo de narrativa literária. As ideias relacionadas às ciências articuladas na FC foram agrupadas na categoria ***Manipulação das ciências*** que foi associada com as características do pensamento transdisciplinar destacadas por Nicolescu (1996) como, por exemplo, o rigor da linguagem enraizada na argumentação do conhecimento vivo, a atitude intercultural necessária à compreensão da fecundação entre culturas e a atitude multicultural que envolve a interpretação de uma cultura com base em outra. Além dessas características, as ideias agrupadas na categoria ***Ciências na FC*** também comportam a abertura a outras formas de construir conhecimentos além das ciências e à tolerância a outras formas de conhecer.

Nesse cenário, a FC é assumida como forma de operar o pensamento em e sobre ciências, uma vez que o gênero literário é permeado por exploração de fatos e princípios que se ancoram fortemente nas ideias e modelos das ciências. Em um argumento nesse sentido Piassi (2012, 2015) defende o uso da FC como recurso problematizador para articular discussões sobre aspectos conceituais, sócio-histórico-filosóficos e metodológicos das ciências, assim como suas relações com outros produtos da cultura humana.

Além de reconhecer as articulações evidentes e/ou subentendidas nas narrativas de FC, os licenciandos também conseguiram perceber as limitações à sua compreensão em relação aos conhecimentos científicos emergentes em obras de FC lidas, assim como as necessidades de expandir seus horizontes cognitivos. A percepção dessas limitações e necessidades foi base para a estruturação das categorias ***Limitações interpretativas*** e ***Desejo de conhecer***, cujas ideias centrais inspiram-se nos turnos de fala que segue:

Tabela 4. Turnos de fala que originaram as categorias *Limitações interpretativas* e *Desejo de conhecer*.

Participante: Turno de fala	Transcrição das falas
C ₁ : 175	Eu me daria um 7, mas não é por não gostar, até porque eu GOSTO MUITO. Não me dou mais porque alguns temas da ficção científica eu não consigo compreender, principalmente, os temas que estão na área da física.
C ₁ : 180	É mesmo pelo fato de algumas coisas eu não entender e ter que ler novamente, mas o fato de eu não entender de primeira também não faz com que eu goste menos ou que eu me desinteresse da narrativa da ficção científica, eu vejo só como um obstáculo que eu preciso contornar para continuar a leitura e entender a história de modo mais completo. Apesar disso eu me daria um 7 por essa deficiência e por eu saber que é só uma questão de estudar um pouquinho mais a física para resolver isso. Por isso que eu não me dou uma nota maior, porque eu sei que eu preciso conhecer mais.

Fonte: os autores.

Estes excertos evidenciam como a familiaridade de um estudante da biologia com a FC permite-o direcionar um entendimento para as limitações nos seus próprios conhecimentos e desejos/necessidades de conhecer. Partindo dessa compreensão, associamos ambas as categorias à característica transdisciplinar de *abertura*, uma vez que suas representações reforçam o papel da FC como uma necessidade literária que, conforme delineado por Stavrou e Skordoulis (2008), amplia a inserção do humano em um mundo social, aberto, conflituoso e histórico-culturalmente complexo que requer conhecimentos sofisticados para um melhor agir em seus contextos.

Além disso, associamos a categoria *Limitações interpretativas* à *atitude multidisciplinar*, uma vez que as limitações em permear saberes distintos podem representar uma dificuldade de interpretar um produto cultural, como os saberes da física, dialogado com outro, a FC. Para atravessar essas dificuldades, a interlocução entre expressões da cultura para discutir sobre conhecimentos científicos e suas particularidades tem sido cada vez mais explorada em pesquisas de área (BIXLER, 2007; FIGUEIREDO, 2010; PIASSI, 2012), cuja preocupação central é evidenciar ciências e FC como leituras de mundo que se comunicam e se retroalimentam.

Para além da familiaridade e interesse pela FC como operador ao estudo e compreensão das ciências também houve remissões à pouca afinidade com a FC e percepção desta apenas como recurso para traçar estratégias em e sobre ciências como destacado nos turnos de fala a seguir:

Tabela 5. Turnos de fala representativos das categorias *Distanciamento do real* e *FC com um olhar científico*.

Participante: Turno de fala	Transcrição das falas
C ₉ : 107	Vai ser vergonhosa minha nota, mas eu me dou um 2 porque a ficção científica está chegando para mim pela abordagem do PIBID mesmo
P ₂ : 108	Mas não tenha vergonha (...)
C ₉ : 110	Certo.
P ₂ : 111	Não estamos julgando preferências, só queremos conhecer qual o pertencimento de vocês.
P ₁ : 124	Queremos saber se você gosta da leitura em si ou acha muito distante de você?
C ₉ : 125	Olha professora, eu sempre fui muito pé no chão. Por exemplo, C ₁ e C ₃ gostam muito da ficção científica, até demais.
C ₉ : 129	O problema é que nunca acreditei nessas histórias de ficção, para mim às vezes parece besteira. Se não olhar com um olhar científico para mim parece besteira.
P ₂ : 130	Entendi (...)
C ₉ : 131	Então eu daria uma nota 2 porque eu realmente estou me aproximando mais da ficção científica através da universidade, porque algumas vezes os professores trazem essa abordagem e o PIBID traz muito essa abordagem também.
P ₂ : 132	Então se fosse para você trabalhar em sala de aula com a ficção científica teria que ser um algo que tem a ciência de forma bem evidente, bem real?
C ₉ : 133	Se fosse para eu procurar, sim.

Fonte: os autores.

Trechos como esses foram a base para sistematização de categorias como *Distanciamento do real* e *FC com um olhar científico*, posto que enfatizam certa recusa e dificuldade na aproximação de narrativas de FC e concepção de suas implicações no estudo das ciências. Partindo desse contexto, relacionamos a categoria *Distanciamento do real* com o caráter transdisciplinar de *abertura*, uma vez que essa dificuldade em reconhecer a pertinência da FC para além de estereótipos pré-determinados pode ser associada com a dificuldade para abrir-se a narrativas que assumem e incorporam o desconhecido e o incerto de forma mais evidentes que outras narrativas.

Essas compreensões também permitiram associar ambas as categorias ao *rigor*, uma vez que os turnos de fala 125 e 129 da participante P9 refletem a dificuldade em perceber o rigor de ciências descritas em uma narrativa ficcional. Além disso, a necessidade de ver FC com um olhar científico pode

relacionar-se também com a pouca tolerância à modelos/ideias das ciências que se distanciam, em qualquer aspecto, dos saberes conhecidos e estudados em sala de aula.

Por fim, no decorrer das discussões foi recorrente, por um lado, a remissão às dificuldades em articular uma *transposição didática* das ciências incrustadas na FC com aquelas discutidas nos espaços escolares e, por outro lado, às possibilidades da FC como recurso para ampliar a *compreensão conceitual*. Apesar de parecer contrário, é justamente essa possibilidade de ampliar interações cognitivas que permite a articulação de estratégias utilizando a FC como operador para ensinar e aprender sobre ciências em contextos formativos. Dessa forma, associamos ambas as categorias a pressupostos transdisciplinares como a abertura ao desconhecido e imprevisível, ao rigor da argumentação científica implicado na FC e à atitude multicultural que viabiliza a interpretação de uma cultura à luz de outra.

Notas finais

Por que delinear um perfil de proximidade de estudantes com a FC? Inicialmente porque não faz sentido articular estratégias pautadas na FC se o público-alvo não tiver, pelo menos, interesse e afinidade por esse tipo de narrativa. Além disso, podemos enfatizar que a breve aproximação delineada a partir da oficina nos dá pistas para pensar como articular pertencimentos de estudantes em formações distintas com propostas de ensino interdisciplinares. Os dados construídos através desta experiência evidenciam possibilidades pertinentes de diálogo com as ciências porque vinculadas a interesses dos próprios estudantes.

Nesse sentido, acreditamos que esse trabalho constitui um passo em direção à ampliação de possibilidades de diálogo na área, tendo como operador do pensamento a FC. A partir deste serão desdobrados outros perfis mais complexos e estratégias mais sofisticadas, vez que as ideias discutidas são um recorte de uma investigação de doutorado que aproxima ciências e FC para articulação de compreensão mais complexas sobre processos de produção das ciências.

Agradecimentos e Apoios

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior pelo fomento e ao Grupo de Estudos da Complexidade (GRECOM/UFRN).

Referências

BIXLER, Andrea. Teaching Evolution with the Aid of Science Fiction. **The American Biology Teacher**, v. 59, n. 6, p. 337–340, 2007.

CHAPELA, Andrea. Entre ficción y ciencia: El uso de la narrativa en la enseñanza de la ciencia. **Educación Química**, v. 25, n. 1, p. 2–6, 2014.

FIGUEIREDO, Renato Pereira De. **Frankenstein, o Prometeu Moderno: Ciência, Literatura e Educação**. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2010.

GOMES, Emerson Ferreira; PIASSI, Luís Paulo de Carvalho. Tau Zero: Aspectos lingüísticos quanto à utilização de um romance de ficção científica no ensino de teoria da relatividade. 2011.

LARRYS, Mayara. **Diálogos entre ciências e ficção científica: Uma estratégia para discutir ética científica baseada na Teoria da Objetivação**. [s.l.] Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2019.

LARRYS, Mayara; SEVERO, Thiago Emmanuel Araújo. A ficção científica como articulador do pensamento científico. **Revista Enseñanza de las Ciencias**, n. Extraordinário, p. 3709–3713, 2017.

MARTINS, André Ferrer Pinto. Natureza da Ciência no ensino de ciências: uma proposta baseada em “temas” e “questões”. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 32, n. 3, p. 703–737, 2015.

NICOLESCU, Basarab. **La transdisciplinariedad: Manifiesto**. 1. ed. Hermsillo: Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, 1996.

PIASSI, Luís Paulo. Robôs e androides: a abordagem de questões sociopolíticas de ciência e tecnologia em sala de aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, n. 3, p. 165–184, 2012.

PIASSI, Luis Paulo de Carvalho. **Contatos: a ficção científica no ensino de ciências em um contexto sociocultural**. São Paulo: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade de São Paulo, 2007.

PIASSI, Luis Paulo de Carvalho. A ficção científica como elemento de problematização na educação em ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 21, n. 3, p. 783–798, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v21n3/1516-7313-ciedu-21-03-0783.pdf>>

PIASSI, Luis Paulo de Carvalho; PIETROCOLA, Maurício. Ficção científica e ensino de ciências: para além do método de encontrar erros em filmes. **Educação e Pesquisa (USP)**, v. 35, p. 525–540, 2009.

QUEIROZ, Inti; ZANELATO, Juliana; OLIVEIRA, Katiene. Análise da conversação em uma entrevista: interação entre falantes. **Revista Anagrama**, v. 3, p. 1–13, 2008. Disponível em: <<http://www.usp.br/anagrama/zanelato.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2016

SHELLEY, Mary. **Frankenstein**. 1. ed. São Paulo: Landmark, 2016.

SNOW, Charles Percy. **The two cultures and the Scientific Revolution: The rede lecture, 1959**. 7. ed. New York: The syndics of the Cambridge University Press, 1961.

STAVROU, Ioanna; SKORDOULIS, Constantine. Literature of Science Fiction in Science Education: as Critical Discourses for Scientifically and Politically Literate Citizens. **XIII IOSTE (International Organisation for Science and Technology Education) Symposium on the use of science and technology education for peace and sustainable development**, n. October 2016, 2008.

ZAMORANO, Raúl Oscar; MORO, Lucrecia Ethel; GIBBS, Horacio Miguel. Aproximación didáctica a la termodinámica con modelos y literatura de ciencia ficción. **Ciencia y Educación**, v. 17, n. 2, p. 401–419, 2011.