

## A FICÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO DE FÍSICA

RAFAEL DO NASCIMENTO SORENSEN<sup>1</sup>, RICARDO ROBERTO PLAZA TEIXEIRA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduando no curso de Licenciatura em Física, Bolsista de Iniciação Científica pela FAPESP, IFSP, Câmpus Caraguatatuba, rafael.sorensen@aluno.ifsp.edu.br

<sup>2</sup> Doutor em Física pela USP e Docente da Licenciatura em Física, IFSP, Câmpus Caraguatatuba, rteixeira@ifsp.edu.br  
Área de conhecimento (Tabela CNPq): Ciências – 9.05.00.00-8

**RESUMO:** Este trabalho pretende pesquisar as relações entre a Ficção Científica e o Ensino de Física. Inicialmente são abordadas a origem e a história da Ficção Científica como gênero literário, seus principais subgêneros e seus principais autores, bem como a sua expansão por diversos outros meios, como cinema, séries e jogos, o que acabou popularizando o gênero que se tornou acessível para diversos tipos de públicos. Também é analisada a forma como a Ficção Científica esteve historicamente correlacionada a diversos avanços da ciência e da tecnologia, com muitos casos de previsões de novas ferramentas tecnológicas e descobertas científicas. Finalmente, são analisadas as possibilidades de utilizar o gênero como uma ferramenta auxiliar com grande potencial para o ensino de conteúdos de Física de modo a, inclusive, aumentar o interesse e o entusiasmo dos alunos pela aprendizagem de conteúdos científicos abordados nas obras de Ficção Científica.

**PALAVRAS-CHAVE:** ciências; cinema; ensino de física; ficção científica; literatura.

### 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem o intuito de analisar e discutir o uso da Ficção Científica (FC) no ensino de Ciências, com ênfase em Física. A FC teve seu início como um gênero literário e depois se expandiu para os cinemas como um gênero cinematográfico. O filme “2001: Uma Odisseia no Espaço” lançado em 1968 e dirigido por Stanley Kubrick, foi um marco importante para a popularização da FC, trazendo uma história baseada em um conto escrito por Arthur C. Clarke que é considerado um dos pais da FC. O filme aborda a evolução do ser humano desde a pré-história e o seu fio condutor é uma viagem espacial; esta obra contém diversas previsões de tecnologias existentes nos dias de hoje. A FC tem o costume de abordar diversos assuntos, com uma ênfase especial em temas científicos e tecnológicos; de acordo com Surmeli (2012), as obras de FC geralmente especulam sobre os efeitos de novas descobertas científicas e desenvolvimentos tecnológicos sobre a humanidade.

A abordagem inicial deste projeto de pesquisa consistiu em estudar a origem histórica da FC e analisar as suas previsões a respeito de inovações tecnológicas. Também foram investigados alguns temas científicos que são tratados em diversas obras de FC e que podem ser utilizados para auxiliar o ensino de ciências, de modo a aumentar o interesse e o

entusiasmo dos alunos por assuntos científicos. Algo que é muito comum em sala de aula, é a falta de interesse dos alunos por livros didáticas escolares (em especial, livros de Física), mas é possível utilizar a FC para aumentar o entusiasmo dos alunos pela aprendizagem de conceitos científicos: segundo Ferreira (2013), os textos predominantes nos livros didáticos de Física mais utilizados pelos professores são em geral curtos, enxutos e com pouca ou nenhuma referência a elementos próximos ao aluno. Mas, de acordo com a teoria de processamento da informação, a aprendizagem necessita que o sujeito integre as novas informações aprendidas aos conhecimentos já possuídos, ou seja, na sua memória a longo prazo (BORKOWSKI; MUTHUKRISHNA, 1992). Assim, é possível integrar organicamente os conhecimentos adquiridos pelos estudantes com a FC a novas informações sobre temas científicos para construir uma compreensão de mundo calcada nas leis da ciência: a inserção da FC pode ser, deste modo, um aparato desencadeador de aprendizagem (GOMES-MALUF, 2008). É possível utilizar questões motivadas pela FC para serem trabalhadas com os alunos com o intuito de criar um vínculo entre os seus interesses e motivações, por um lado, e os conteúdos científicos que devem ser ensinados nas aulas, por outro lado.

As obras do escritor francês Júlio Verne, por exemplo, têm um grande potencial para serem utilizadas em salas de aula: assim sendo, é possível aproximar a literatura de Júlio Verne do contexto do ensino de Física do ensino médio (FERREIRA, 2013). Muitas das suas narrativas caracterizavam-se pela presença de conceitos científicos e o discurso científico se mistura com o literário, como na seguinte passagem de “Vinte Mil Léguas Submarinas” (VERNE, 1972, p. 19):

“[...] Pois bem! Suponhamos a arma dez vezes maior e o animal dez vezes mais possante. Lancemo-lo com a velocidade de vinte milhas por hora. Multipliquemos a massa pela velocidade, e teremos choque capaz de produzir a catástrofe referida”.

Neste trecho, é possível perceber o conceito de Momento Linear (ou Quantidade de Movimento) e as consequências da sua conservação. Este é um exemplo de como a FC pode ser utilizada como recurso didático para aumentar a motivação dos alunos para aprenderem, aproximando-os do conhecimento científico sistematizado.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

Os resultados desta pesquisa foram coletados durante a realização de palestras de divulgação científica sobre a FC e o ensino de Física para alunos do ensino médio, durante o

primeiro semestre de 2018, em dois diferentes momentos: para alunos do ensino médio integrado com o curso técnico de informática do IFSP-Caraguatatuba e para alunos do ensino médio de uma escola estadual localizada no município de Santa Branca no estado de São Paulo. As atividades envolveram apresentações sobre a FC, sua origem, história, subgêneros existentes e a sua expansão para outros meios; também foram abordados alguns conteúdos científicos que aparecem em diversas obras de FC, como por exemplo: buracos de minhoca, viagens em velocidades próximas à da luz, unidades astronômicas e dobras de espaço-tempo, dentre outros assuntos. As explicações para tais conteúdos científicos foram feitas associando-as a alguma obra de FC. Foi dada a preferência por filmes de FC, por estas obras servirem como auxílio visual para a explicação dos conceitos e fenômenos aos alunos. As apresentações também trataram da importância de existirem autores de FC que possuam conhecimento sólido sobre ciência, como foi o caso do astrônomo Carl Sagan, que é muito conhecido pelos seus trabalhos de divulgação científica e pela série Cosmos, bem como do escritor e cientista Isaac Asimov. Muitos dos filmes de FC também contam com apoio de consultores científicos para o desenvolvimento da narrativa. O filme “Contato” (lançado em 1997, dirigido por Robert Zemeckis e baseado em um livro de FC escrito por Carl Sagan que foi publicado em 1985) e também o filme Interestelar (lançado em 2014 e dirigido por Christopher Nolan) contaram com o apoio do renomado físico teórico Kip Thorne como consultor científico, cientista este que em 2017 foi laureado com um prêmio Nobel de Física, por suas contribuições decisivas para o detector LIGO (Observatório de Ondas Gravitacionais por Interferômetro Laser) e a observação de Ondas Gravitacionais.

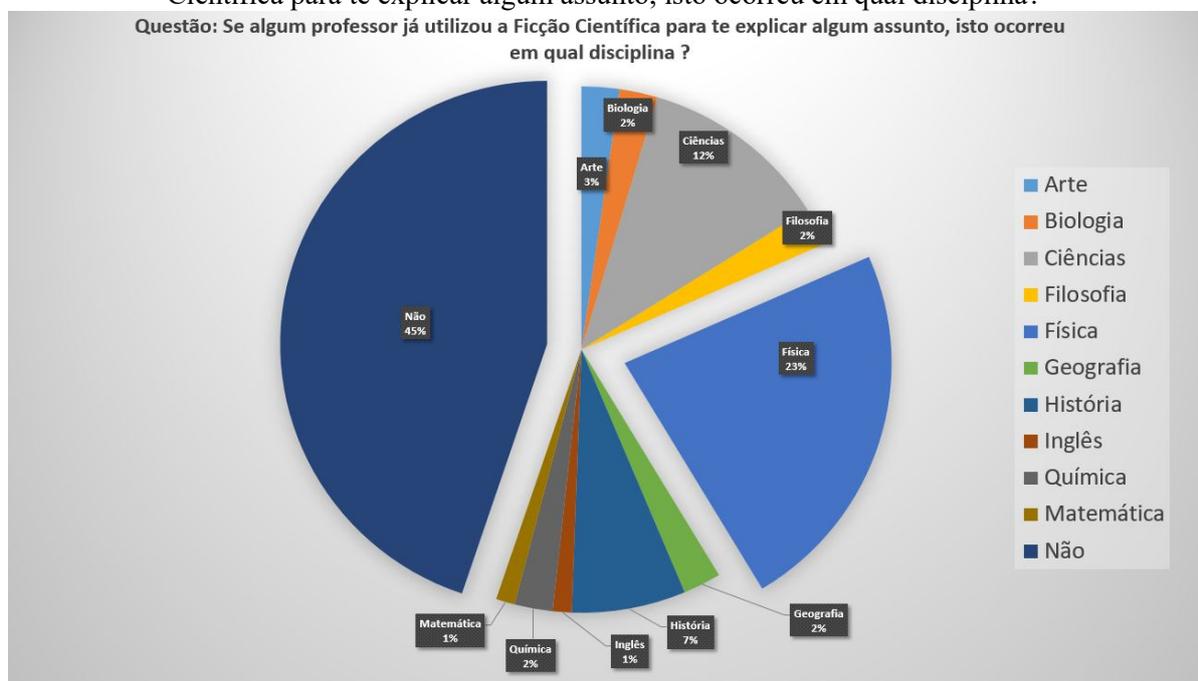
No fim das apresentações foi entregue aos alunos um pequeno questionário com algumas perguntas sobre a utilização da FC no ensino, perguntando se o aluno costuma ler ou assistir FC, se algum professor já utilizou a FC em sala de aula e se o aluno se interessa por assuntos científicos.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Durante a execução da pesquisa, obtivemos 80 questionários respondidos, 50 destes por estudantes do ensino médio integrado com o técnico do IFSP-Caraguatatuba, e os outros 30, da Escola Estadual Professor Waldemar Salgado, situada no município de Santa Branca (SP). As respostas dadas pelos alunos foram analisadas buscando saber como a Ficção Científica (FC) foi utilizada na formação escolar de cada um, em quais disciplinas isto ocorreu e como a FC ajudou os alunos a entenderem certos conceitos científicos.

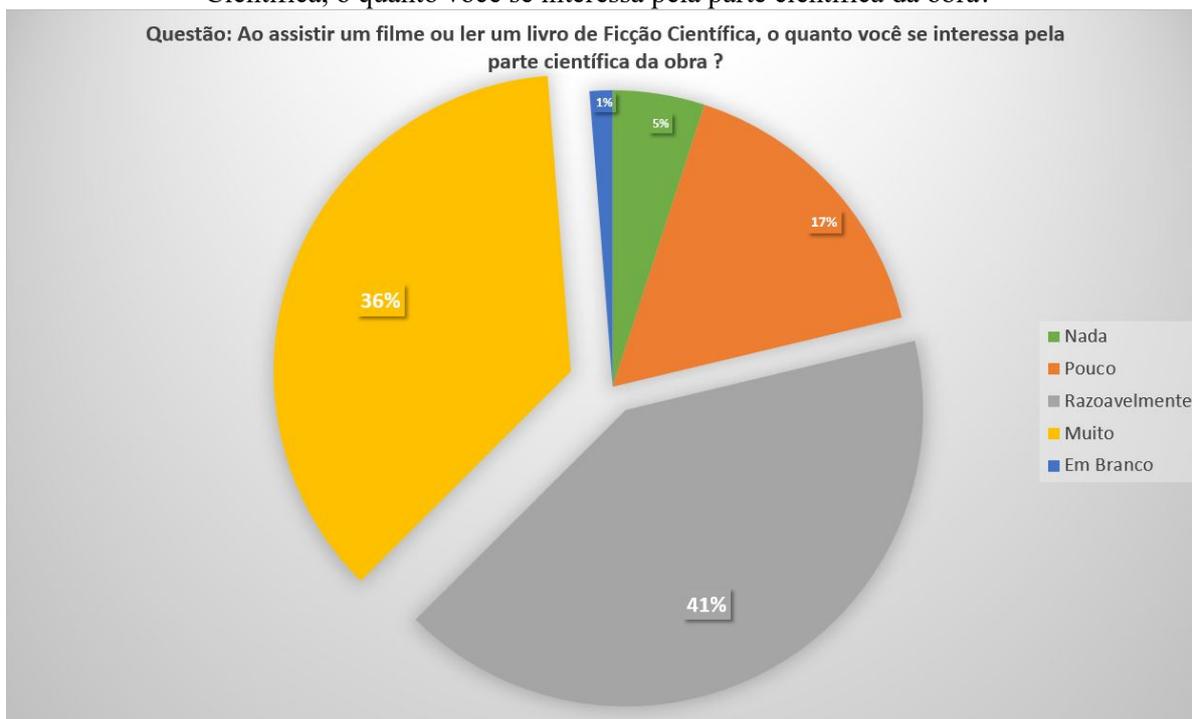
Uma pergunta fundamental do questionário que foi respondido pelos alunos logo após assistirem a palestra sobre o uso da FC no ensino de física, foi se algum professor já utilizou a FC para explicar algum conteúdo escolar e em qual disciplina isto ocorreu: 45% dos alunos responderam que nunca passaram pela experiência de um professor utilizar a FC para explicar algum conceito científico em sala de aula. Entre os que responderam positivamente, as disciplinas citadas em que isto ocorreu, foram: artes, biologia, ciências, filosofia, física, geografia, história, inglês, química e matemática; é interessante notar a diversidade de disciplinas nas quais a FC foi utilizada, e perceber que a maior porcentagem ocorreu na Física com 23%, seguida por Ciências com 12% e História com 7%.

FIGURA 1. Resultados das respostas para a pergunta “Se algum professor já utilizou a Ficção Científica para te explicar algum assunto, isto ocorreu em qual disciplina?”



Outra pergunta importante deste questionário foi se ao assistir um filme ou ler um livro de FC, o aluno se interessava pela parte científica da obra: o intuito foi saber se o aluno realmente se interessa pela parte científica da obra, ou se trata apenas de um entretenimento, sem interesse pela parte científica; 5% dos alunos responderam que não tinham qualquer interesse pela abordagem científica da obra, 17% tinham pouco interesse, 41% tinham um razoável interesse e 36% tinham muito interesse. Assim a maioria absoluta dos estudantes afirmou que se interessava pelo menos razoavelmente pelos temas científicos abordados por obras de FC; isso é um resultado muito importante pois indica que é possível utilizar a FC de uma maneira que incentive o aprendizado de conteúdos científicos para os alunos.

FIGURA 2. Resultados das respostas para a pergunta “Ao assistir um filme ou ler um livro de Ficção Científica, o quanto você se interessa pela parte científica da obra?”



Além dessas duas questões, foram feitas outras perguntas no questionário. Uma destas perguntas teve o objetivo de saber quais as obras de FC pelas quais os alunos possuem interesse, e ficou clara a importância dos filmes da franquia “Guerra nas Estrelas”, que foram os filmes mais citados pelos alunos (30%); em seguida apareceu o filme “Interestelar” com 16% de citações; outras obras cinematográficas citadas foram Jornada nas Estrelas, *Doctor Who* e Gravidade. Quando foi perguntado para os alunos se eles acreditam que a FC pode ser utilizada para incentivar os alunos a se interessarem por temas científicos ocorreram apenas 3 (4%) respostas negativas.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa permitiu analisar as possibilidades da utilização da Ficção Científica (FC) no ensino. As respostas mostraram que isto pode ser feito não apenas no ensino de Física que é o objetivo da pesquisa, mas também pode ser utilizada em outras disciplinas. Ela também indicou que a FC pode motivar a curiosidade e o interesse por diversos temas das ciências naturais e também ser utilizada como uma ferramenta auxiliar no ensino da física, facilitando o entendimento de conceitos científicos que são tratados em sala de aula.

#### REFERÊNCIAS

BORKOWSKI, J. G.; MUTHUKRISHNA, N. **Moving Metacognition into the classroom; “working models” and effective strategy teaching.** In: PRESSLEY, M.; HARRIS, K. R.; GUTHRIE, J. T.. Promoting academic competence and literacy in school. San Diego: Academic Press, 1992.

FERREIRA, Júlio César David; DE ALMEIDA RABONI, Paulo César. A ficção científica de Júlio Verne e o ensino de física: uma análise de “Vinte Mil Léguas Submarinas”. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 30, n. 1, p. 84-103, 2013.

GOMES-MALUF, Marcilene Cristina; SOUZA, Aguinaldo Robinson de. A ficção científica e o ensino de ciências: o imaginário como formador do real e do racional. **Ciência & Educação** (Bauru), v14, n. 2, 2008.

SURMELLI, Hikmet. Examination the effect of science fiction films on science education students attitudes towards STS course. **Procedia – Social and Behavioral Sciences**, n. 47, p. 1012-1016, 2012.

VERNE, J. **Vinte Mil Léguas Submarinas**. São Paulo: Hemus, 1972.