

O uso do livro de ficção científica “O Homem Invisível” para discussão sobre invisibilidade física e social

Ewerton Arison do N. Silva

Graduando em Física, ama futebol, gosta de cálculos. Sonha em ser um professor adorado pelos alunos;

Daniel de Medeiros Queiroz

Licenciado em Física e Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – UFRN. Professor Supervisor de Estágio, vinculado ao Atheneu Norte-Riograndense. Interessa-se por História, Filosofia e Sociologia das Ciências e seus (des)usos na Educação. Aprecia os saberes humanos construídos entre os séculos XVI e XVII, tanto quanto estima a literatura russa oitocentista. Deseja tornar-se Doutor em Educação;

Lucas Rodrigo de A. Cibella

Graduando em Física. Ama caipirinha, gosta de estudar biologia, física e matemática e, também, de assistir desenhos. Sonha em ser físico médico e ajudar pessoas a ter uma melhor qualidade de vida;

04

Resumo: O cenário de quarentena, devido à pandemia de Covid-19, gerou uma mudança na sociedade. Com a aplicação do distanciamento social alguns costumes sociais sofreram mudanças, e um dos setores que sofreram mais alterações foi o setor da educação. As aulas deixaram de ser presenciais e passaram a ser ministradas remotamente via serviços online. Conforme essas mudanças ocorriam, professores e alunos tiveram que se adaptar ao novo método de ensino e à nova rotina de atividades remotas, muitas vezes com a desmotivação de ambas as partes. Conforme as aulas foram acontecendo, professores precisaram adaptar suas metodologias de ensino, utilizando, inclusive, textos mais lúdicos, na esperança de prender a atenção dos alunos durante os encontros remotos. O presente trabalho tem como objetivo analisar e discutir acerca das potencialidades e limitações do uso da ficção científica; o livro “O Homem Invisível”; no ensino do conteúdo índice de refração. Segundo Piassi (2013), o sentido de levar a ficção científica para as aulas de ciências está nos mecanismos de produção ficcional que, por características que lhe são próprias, envolve um modo especial de raciocinar sobre o mundo natural.

Palavras chaves: Ensino, Dificuldades, Ficção Científica

Introdução

Em 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) decretou pandemia para a COVID-19. Com o contínuo aumento de casos da doença no território brasileiro, uma quarentena foi aplicada no país e com ela o distanciamento social, o que resultou em várias mudanças na sociedade. Um setor que sofreu bastante com essas mudanças foi o da educação. Além de ter paralisado suas atividades normais por um período, as aulas que antes eram presenciais passaram a ter um modelo mais tecnológico; as aulas remotas, em que os alunos precisam da internet para acessá-las. Com isso, muitos alunos foram prejudicados por não terem acesso aos recursos, assim dificultando ainda mais o desenvolvimento da aprendizagem dos indivíduos. Sem contar que a adaptação foi se tornando cada vez algo mais difícil em ambas as partes, docentes e discentes, o novo método e a nova rotina geram desmotivação, e acaba se desprendendo da atenção dos discentes. Conforme as aulas iam sendo ministradas, as suas metodologias de ensino eram modificadas a fim de atrair novamente a atenção dos alunos, criando novas possibilidades de criatividade e entretenimento através de textos lúdicos, e diversas outras formas dinâmicas para tornar os encontros remotos algo mais prazeroso e de fácil compreensão.

Alguns pesquisadores apresentam ideias defendendo o uso de ficção científica no método de ensino de ciências, como Dyson (1998, p. 75) que afirma que a ficção científica, em certos momentos, “é mais esclarecedora do que a ciência para compreender como a tecnologia é vista por pessoas situadas fora da elite tecnológica. A ciência proporciona Input técnico para a tecnologia; a ficção científica nos exhibe o output humano”. Este artigo trará ideias de autores como Nauman, Shaw, Murray, Dubeck, Souza, Piassi, entre outros que defendem o uso dessa ficção no ensino de

ciência.

Dando atenção à importância do uso de ficção científica em relação ao ensino no contexto das aulas remotas, este trabalho destaca o uso dessa metodologia, especificamente com o uso do livro “O homem invisível” do autor H. G. Wells, na ajuda da compreensão do conteúdo para alunos de um colégio em tempo integral do Rio Grande do Norte.

A ficção científica

A ficção científica moderna tem origem no final do século XIX com Júlio Verne e H.G. Wells, autores que induziram obras seguintes do gênero. Enquanto Verne criava histórias que animavam os leitores com futuros estimulantes, Wells utilizava da ficção científica para a crítica social.

Diversos autores têm dificuldade de estabelecer uma definição para ficção científica. Asimov (1984), insere-a em um gênero mais geral, a ficção surrealista, que descreve fatos em ambientes sociais que não existem na atualidade e que não existiram em épocas passadas. Para Allen (1976), a ficção científica se difere de outros tipos de ficção “pela presença de uma extrapolação dos efeitos humanos e de uma ciência extrapolada” (p. 235). Já Umberto Eco (1989) aproxima-se da ideia de Asimov quando propõe que, na ficção científica, “a especulação contrafactual de um mundo estruturalmente possível é conduzida extrapolando, de algumas linhas de tendência do mundo real, a possibilidade mesma do mundo futurível” (p. 169) e de Allen (1976) ao evidenciar a característica de antecipação da ficção científica que, segundo ele, “assume a forma de uma conjectura formulada a partir de linhas de tendência reais do mundo real” (p. 169).

Ficção científica no ensino de ciências

Vários pesquisadores defendem o uso de ficção científica no ensino de ciência. Um deles é Leroy Dubeck, que em um dos seus artigos publicados utilizou de um filme para ministrar alguns tópicos de ciência. Para o autor:

[...] o uso de tais filmes podem ajudar os estudantes a aprender ciência de várias maneiras:

1. Os princípios científicos ilustrados ou violados em um filme serão melhor entendidos pelos estudantes do que se forem apresentados apenas através das abordagens tradicionais. As fórmulas matemáticas e as descrições dos livros-texto frequentemente são confusas. É mais fácil, para os estudantes, entender princípios científicos abstratos quando eles são diretamente visualizados. Em suma, os filmes podem fazer o abstrato compreensível de uma forma atrativa.
2. Exibir um filme e discuti-lo aperfeiçoa o entendimento da ciência tanto como um processo racional quanto como um processo de descoberta. Isso auxilia os estudantes a aprenderem abordagens científicas de problemas e a identificarem abordagens pseudocientíficas.
3. Os filmes, ao apresentarem a ciência em uma situação dramática e relacionam-se a questões socialmente significantes, tornam a ciência mais relevante aos estudantes.
4. Os filmes, muitas vezes, lidam com os temas científicos sob a perspectiva de muitas

disciplinas. Consequentemente, o estudante não cientista vivencia a ciência em um contexto interdisciplinar. Isso é valioso porque, no “mundo real”, as situações raramente são restritas a uma única disciplina (DUBECK et al., 1993, p. 47, apud PIASSI, 2013, p. 154).

Neste trabalho, o autor usa como exemplo o filme ‘2001: uma odisseia no espaço’ (2001), empregando-o para debater as leis da conservação do momento linear e angular e “como a ‘gravidade artificial’ pode ser criada no espaço” (DUBECK et al., 1993, p. 48), pelo meio da estação espacial girante.

Nauman e Shaw (1994) mencionam o papel social da ficção científica quando esta torna possível a abordagem de questões sociais que envolvem a ciência e a tecnologia:

O gênero pode fornecer para as crianças e igualmente para os adultos uma janela para o futuro, um meio de prever como a vida poderia ser em alguma data no futuro. O estudo da história conta-nos como eventos no passado afetaram o presente; a ficção científica nos dá uma ideia de como as decisões que fazemos agora, podem afetar nossas vidas no futuro. (NAUMAN; SHAW, 1994 apud PIASSI, 2013, p. 157).

Para Murray (2013), a narrativa da ficção científica tem importância devido ao mecanismo cognitivo primário que existe sobre o entendimento do mundo, onde essa consciência vem sendo procurada desde muito tempo atrás.

Para Souza e Piassi (2010), a ficção científica traz conteúdos contemporâneos cheios de conceitos relacionados às ciências da natureza, entretanto não menciona somente questões de ciência, mas também das relações humanas.

O reconhecimento do uso de ficção científica como recurso didático é encontrado em documentos da regulamentação educacional, como na proposta curricular do Estado de São Paulo para o ensino de Física no Ensino Médio, em que é afirmado:

A ficção científica estimula a imaginação do adolescente, instigando a busca pelo novo, pelo virtual e pelo extraordinário. Nesse sentido, mesmo os jovens que, após a conclusão do Ensino Médio, não venham a ter qualquer contato com práticas científicas, ainda terão adquirido a formação necessária para compreender o mundo em que vivem e participar dele, enquanto os que se dirigem para as carreiras científico-tecnológicas terão as bases do pensamento científico para a continuidade de seus estudos e para os afazeres da vida profissional ou universitária. (SÃO PAULO, 2008, p. 42).

Na citação acima é possível observar como o uso da ficção científica pode relacionar-se com a educação científica.

Uma boa característica da ficção científica no ensino de ciência é o fato de esta ser uma narrativa interessante que pode ser posta por diversos meios. Conforme os autores Piassi e Pietrocola (2009) argumentam:

O que podemos verificar em atividades que utilizam contos de ficção científica é a disposição pelo debate de ideias e o interesse em aprofundar conceitos e ideias científicas. As reflexões de natureza ética parecem ser de especial interesse por parte dos alunos, que a partir do debate se engajam espontaneamente na busca pelo confronto de opiniões a respeito das

consequências do conhecimento científico. No entanto, a escolha dos contos deve ser realizada com muito cuidado. Muitas vezes a linguagem é excessivamente complexa, a ideia central é nebulosa ou o texto é muito longo. Em outras palavras, o conto a ser escolhido deve ser acima de tudo, um conto muito bom, do ponto de vista literário, de prender a atenção do leitor e de fazê-lo pensar depois. (PIASSI; PIETROCOLA, 2009, p. 9).

Apresenta-se assim que a ficção científica ligada ao costume de ler proporciona uma educação mais crítica, permitindo uma interação com a sociedade partindo de uma linguagem.

Associando-se ficção científica com a narrativa de conteúdo escolar, é possível ensinar utilizando os diversos universos que estão espalhados pelos livros, quadrinhos, cinema e televisão. Esses universos fazem parte da realidade do aluno e facilitará o contato com ele. O aluno pode compreender melhor o conteúdo ministrado em sala ao usar exemplos desses universos.

A ficção científica traz assuntos contemporâneos muito ricos em conceitos ligados às ciências naturais. Esse tipo de literatura, porém, não trata apenas de ciência, mas também das relações humanas: A ficção científica, isto deve ser claramente entendido, não é ficção sobre ciência. É sobre pessoas, como é toda ficção – apesar de que nesse caso especial, elas podem bem não ser humanas – beneficiadas ou afligidas pelo impacto das mudanças técnicas. (BRUNNER apud SOUZA et al, 2012, p. 14).

Com base nestes estudos, este artigo tem como objetivo analisar o potencial didático de um livro de ficção científica no Ensino de Ciências, dando ênfase a questões sociais verificando se esse material pode ser usado como gerador de estímulo para o aprendizado do conteúdo científico.

Caminhos metodológicos

A intervenção didática ocorreu na plataforma de reuniões da Google, o Google Meet, e contou com a participação de um aluno da segunda série A de uma escola estadual. Esse aluno precisou mostrar dois termos: O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). O TCLE precisou ser assinado pela responsável legal do aluno e o TALE foi assinado pelo próprio aluno. Estes termos se fazem necessários pela questão ética da pesquisa, de modo a torná-la transparente com as pessoas envolvidas. No início da intervenção, o aluno participante mostrou os termos assinados, que foram disponibilizados em uma reunião, uma semana antes, pelo professor responsável pela turma, para que a pesquisa pudesse prosseguir de forma ética.

A obra

A obra escolhida para ser usada como referência na intervenção foi o livro **O Homem Invisível**, um romance de ficção científica escrito por H. G. Wells em 1897. No livro, o cientista Griffin se dedicou ao estudo da óptica e idealizou um método para alterar o índice de refração do corpo humano para que ele não absorva ou reflita a luz. E, então, ele se tornou invisível. No livro, o es-

critor Wells faz uso das situações que a invisibilidade pode gerar, para questionar aspectos sociais e do comportamento humano, diante de um fato novo e estranho. Esses questionamentos podem e foram usados na intervenção didática para despertar o interesse do aluno, seja na obra ou na física, como defendeu Piassi (2013).

O uso da obra de Wells foi pensada de tal forma a tentar ser uma intervenção contextualizada, passando por literatura, física e sociologia. Na literatura, temos um clássico do horror do século XVIII, a obra que é considerada um dos primeiros contos de ficção científica e é muito bem avaliada pela crítica. No âmbito da física, temos um conteúdo extremamente importante para os alunos do Ensino Médio brasileiro, que pode, através da ficção científica, ser abordado de forma contextualizada: índice de refração. Por fim, abordando os aspectos sociais do livro, pudemos discutir sobre invisibilidade física, mas, também, social.

O questionário

De modo a compreender se o aluno participante da intervenção compreendeu, mesmo que minimamente, o conteúdo índice de refração, foram idealizados dois questionários online para o aluno responder. Um questionário foi disponibilizado antes, e outro logo após a intervenção didática.

As questões abordavam o conceito de índice de refração, além da lei de Snell-Descartes. Foi solicitado ao aluno que fizesse uma leitura prévia desses tópicos no livro didático. No questionário pós-intervenção, foram colocadas questões propositais sobre o interesse do aluno na ficção científica para avaliar se há ou não um real entusiasmo na leitura da obra.

Resultados e discussões

Logo após a intervenção, os estagiários e o professor responsável pela turma discutiram acerca da interação do aluno, quando questionado.

Ficou muito evidente que o aluno participou efetivamente da aula, com argumentos até inesperados. Fica claro que a utilização da ficção científica tem o poder de estimular o pensamento crítico e a imaginação do aluno. O momento não era somente para introduzir o conceito de índice de refração, mas, também, sobre invisibilidade social e exclusão digital.

Nestes aspectos sociais, o aluno demonstrou um real interesse, introduzindo exemplos de sua sala de aula, sendo enfático quando disse que conseguia enxergar pessoas socialmente invisíveis. O aluno citou como exemplo, colegas que sentam ao fundo da turma para “ficar invisíveis”. Essa fala é um claro sinal de entendimento da crítica subjacente à obra. Apesar de o aluno ter tido contado apenas com um resumo, o aluno demonstra ter imergido no livro e ter entendido os detalhes chaves da obra.

É evidente que sem a leitura prévia do livro, não seria possível discutir sobre todos os pontos

dele, mas, de modo geral, a abordagem do livro foi, de fato, satisfatória.

No questionário houve um fato curioso: o aluno acertou mais questões antes da intervenção. Nas questões posteriores à intervenção, esperava-se que o aluno acertasse mais, pois teria mais familiaridade com o conteúdo abordado. Verificou-se que o aluno acertou todas as questões no momento anterior à intervenção, e errou duas após.

Aqui há indícios que o real interesse do aluno não era o conteúdo físico, mas, sim a ficção científica em si e a discussão social que ela trouxe. Piassi (2013) aborda isso, argumentando que a ficção científica deve ser usada de modo a gerar um pensamento crítico da realidade.

Considerações finais

Apesar de a turma escolhida para a intervenção didática ter 42 (quarenta e dois) alunos matriculados e 4 (quatro) demonstrarem interesse, apenas 01 (um) compareceu à intervenção didática. Este dado choca, pois apesar de ser uma intervenção optativa, em que os alunos tinham a possibilidade de comparecer ou não, sem grandes perdas, é sintomático apenas um aluno comparecer.

Porém, por outro ângulo, o aluno que se dispôs a participar foi bastante solícito, aderindo à intervenção de forma integral e participando ativamente dela. O aluno, a partir de um determinado momento da reunião, se mostrou empolgado com a ficção científica em si, propondo situações não descritas no livro, como por exemplo, perguntar se o personagem tinha a capacidade de falar. O aluno mostrou um real interesse na obra.

Piassi (2013) defende que a utilização da ficção científica deve ser usado para fomentar o debate e o pensamento crítico da realidade, pois, segundo ele, a partir do debate sobre as circunstâncias da natureza parecem ser de real interesse de parte dos alunos e esse debate pode ser atingido por meio da ficção científica.

Tomando como norte a afirmação de Piassi, há indícios de que pode ter havido um êxito na intervenção, quando ela se propõe a despertar a curiosidade do aluno com relação à leitura da obra.

É evidente que o uso de ficção científica não teve êxito em atrair os alunos para a aula em si, e a quantidade de alunos que participaram da reunião demonstra isso. Porém, é nítido que não podemos desprezar sua potencialidade didática, quando sua utilização é bem feita.

O bom uso da obra pode acarretar no aluno um desejo de ler a obra mais detalhadamente. O prazer pela leitura pode florescer daí e, conseqüentemente, o aluno se posiciona como um sujeito leitor. E, nesse processo de leitura, o aluno pode aflorar um senso crítico, que é o papel do professor fazer com que o aluno desperte.

Referências

- ASIMOV, I. **No mundo da ficção científica**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1984.
- ALLEN, L. D. **No mundo da ficção científica**. São Paulo: Summus, 1976.
- DYSON, F. J. **Mundos imaginados**: conferências Jerusalém-Havard. Trad, Cláudio Weber Abramo. São Paulo: Companhia das Letras, 1998
- ECO, U. **Sobre o espelho e outros ensaios**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1989.
- PIASSI, L. P. A Ficção Científica e o Estranhamento Cognitivo no Ensino de Ciências: Estudos Críticos e Propostas de Sala de Aula, **Ciências & Educação**, v. 19, n. 1, p. 151-168, 2013.
- PIASSI, L. P.; PIETROCOLA, M. Ficção Científica e Ensino de Ciências: Para Além do Método de 'Encontrar Erros em Filmes', **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.35, n. 3, p. 525-540, set./dez. 2009.
- SÃO PAULO. Secretaria de Educação. Proposta Curricular do Estado de São Paulo: **Física**. Coord. Maria Inês Fini. São Paulo: SEE. 2008
- SOUZA, R. M.; GOMES, E. F.; PIASSI, L. P. **O Robô de Júpiter**: o ensino de ciências mediado pela ficção científica. Disponível em: <<http://ensinosaudeambiente.uff.br/index.php/ensinosaudeambiente/article/view/78/77>>.
- SOUZA, R. M.; PIASSI, L. P. C. O romance infanto-juvenil de Ficção científica nas aulas de ciências: articulando os temas transversais dos PCN. In: **II encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente**, Niterói: Unipli. 2010.
- WELLS, H.G. Título: O Homem Invisível. Edição: 2Ed. Editora: **Clássicos Zahar**, 2017.
-