

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - UFES
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS - CCE
DEPARTAMENTO DE FÍSICA - DFIS

LUAN LORÊDO DE SOUZA

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E EXPERIÊNCIAS
DOCENTES NO USO DA LITERATURA DE
FICÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO DE FÍSICA

VITÓRIA

2022

LUAN LORÊDO DE SOUZA

**PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E EXPERIÊNCIAS
DOCENTES NO USO DA LITERATURA DE FICÇÃO
CIENTÍFICA NO ENSINO DE FÍSICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Física da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Física.
Orientador: Prof. Dr. Geide Rosa Coelho

VITÓRIA

2022

LUAN LORÊDO DE SOUZA

**PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E EXPERIÊNCIAS DOCENTES NO USO
DA LITERATURA DE FICÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO DE FÍSICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Física da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Física.

Aprovado em 25 de agosto de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Geide Rosa Coelho
Universidade Federal do Espírito Santo
Centro de Educação
Orientador

Prof. Dr. Ernani Vassoler Rodrigues
Universidade Federal do Espírito Santo
Departamento de Física

Prof. Dr. Humberto Derci Capai
Universidade Federal do Espírito Santo
Centro de Educação

AGRADECIMENTOS

Ao Bom Deus, que me amou primeiro, que me sustenta no ser e que nunca deixa de conceder Suas Graças, apesar de não merecê-las. Sem Ele absolutamente nada seria possível.

Aos meus amigos do Céu, todos os Santos a quem já recorri em minhas necessidades, de modo particular ao meu Santo Anjo da Guarda, à Santíssima Virgem Maria e ao Glorioso São José.

Aos meus pais, Leonísio e Gláubia, que me amaram e amam desde sempre. Não conseguiria chegar aqui sem o apoio que me deram. Amo-vos mais do que consigo expressar.

À minha irmã Brenda, que suportou todas as dificuldades e que tolera minha presença diária. Obrigado por tudo. Te amo.

Aos meus professores que fizeram parte da minha vida, desde aqueles que me ensinaram a ler e contar até os que me ensinaram cálculos vetoriais e a natureza da alma humana.

Ao meu orientador Geide, que sempre foi solícito e compreensivo durante a escrita deste trabalho. Obrigado por fazer esse período mais tranquilo do que imaginei que seria.

A todos os meus amigos que fiz durante o período da graduação. Sem os senhores a vida ficaria cinza e sem sabor. *Ubi vera amicitia est, ibi idem velle, et idem nolle, tanto dulcius, quanto sincerius.* Santo Tomás de Aquino, Summa Theologiae I.42.3

À minha amiga Luíza que foi muito importante para a minha permanência no curso e por ter sido minha dose diária de empolgação. Agradeço também por sempre ouvir com paciência minhas tagarelices e por compartilhar a alegria de ouvir nosso querido Guilherme.

Aos meus colegas de curso, que compartilharam alegrias e sofrimentos. Obrigado pela agradável companhia e pelo suporte.

"Não é que eles não podem ver a solução. É que eles não podem ver o problema."

G. K. Chesterton

RESUMO

O objetivo deste trabalho monográfico é compreender os usos que os professores atribuem a Literatura de Ficção Científica (LFC) na mediação no ensino de Física. Para tanto, foi realizada uma pesquisa do tipo exploratória que se subdivide em duas etapas: a primeira, mediada pelo uso de questionário, como forma de aproximação com os professores e suas experiências com a literatura de ficção científica; a segunda, mediada pela entrevista narrativa, que busca compreender os modos como a literatura de ficção científica são materializadas no ensino de Física. Os dados do questionário foram coletados por meio da internet. As entrevistas foram realizadas e gravadas em plataformas digitais e posteriormente transcritas. A análise do questionário foi fundamental para conhecermos mais os professores e convidamos os participantes para as entrevistas narrativas que foram interpretadas por meio da Análise Textual Discursiva. Os resultados obtidos mostram que apesar do potencial didático, a utilização da literatura de ficção científica no ensino de Física ainda é incipiente. Além disso, compreendemos que é possível utilizar a LFC como mediação para o ensino de Física podendo, considerando os condicionantes do trabalho docente, alcançar um nível de multidisciplinaridade e promover um engajamento emocional.

Palavras-chave: Ensino de física. Literatura de ficção científica. Pesquisa exploratória. Análise textual discursiva. Engajamento emocional. Multidisciplinaridade. Interdisciplinaridade.

ABSTRACT

The objective of this monographic study is to comprehend the uses that teachers attribute to Science Fiction Literature (SFL) in mediation in the teaching of physics. Therefore, an exploratory research was carried out, which is divided into two stages: the first, mediated by the use of questionnaire, as a way of approaching teachers and their experiences with the science fiction literature; the second, mediated by narrative interview, which seeks to understand the ways in which science fiction literature is materialized in physics teaching. The data was collected through the internet. The interviews were conducted and transcribed on digital platforms. The analysis was essential to get to know the teachers better and we invited the participants to the narrative interviews that were interpreted through Discursive Textual Analysis. The results also show that despite the teaching of didactic potential, the use of science fiction literature in Physics is incipient. In addition, we understand that it is possible to use SLF as a mediation for the teaching of Physics and, considering the constraints of teaching work, achieve a level of multidisciplinary and promote emotional engagement.

Keywords: Physics teaching. Science fiction literature. Exploratory research. Narrative interview. Discursive textual analysis. Emotional engagement. Multidisciplinary. Interdisciplinarity.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACOES

ATD – Análise Textual Discursiva

FC – Fico Científica

LFC – Literatura de Ficção Científica

OBS – Open Broadcaster Software

RPG – Role-Playing Game

SUMÁRIO

1. Conversas iniciais sobre literatura, ficção científica e ensino de Física.....	9
2. Metodologia	15
2.1 A pesquisa exploratória	15
2.2 O questionário	16
2.3 A entrevista narrativa	16
2.4 A Análise Textual Discursiva	18
2.4.1 Desmontagem dos textos: desconstrução e unitarização	18
2.4.2 Estabelecimento de relações: o processo de categorização	18
2.4.3 Captando o novo emergente: expressando as compreensões atingidas.....	19
3. Nossos sujeitos e suas relações com a Literatura de Ficção Científica: Interpretando os questionários.....	20
4. Interpretando as entrevistas narrativas.....	26
4.1 Os personagens.....	26
4.2 Era uma vez... ..	27
4.2.1 Uma história com firulas	27
4.2.2 Uma outra história, mas com firulas científicas.....	29
4.3 O grande desafio: as práticas pedagógicas	32
4.3.1 O jornal de aventuras	32
4.3.2 Uma viagem solitária	36
4.3.3 De volta ao solo terrestre	38
5. Depois de fechar o livro	43
REFERÊNCIAS	44
APÊNDICE.....	48

1. Conversas iniciais sobre literatura, ficção científica e ensino de Física

Esta pesquisa surgiu como interesse pessoal a partir da minha experiência em leituras e estudos sobre a importância da linguagem como ferramenta para o pensamento e para conhecer a realidade de modo acurado. É dando sentido às coisas que o ser humano se torna capaz de entender o que é uma coisa e a não-coisa, é conhecendo a substância e forma dos entes que seremos capazes de distinguir, dar significados e agir, dentro do possível, na realidade.

Um dos primeiros contatos que tive com a Ficção Científica (FC) foi com filmes e séries adaptados de livros. Ela se fez presente também em algumas mesas de Role-Playing Game (RPG) durante minha adolescência. O contato com ela por meio da literatura só veio com o início desta pesquisa. Muitos podem ser os meios de encontrar a Literatura de Ficção Científica (LFC), mas na minha história aconteceu de modo intencional e talvez até científico. Essa intenção não prejudicou em nada as experiências agradáveis ou desagradáveis que tive com cada leitura que realizei.

A partir desse estudo surgiu a ideia de relacionar essas reflexões com meus estudos acadêmicos e um modo de realizar isso foi através desta pesquisa. A importância da literatura não é só por seu valor cultural e didático, mas pelo valor humano.

A educação é um “conduzir para fora” ou “tirar de dentro”, como o sentido etimológico nos indica (ex + ducere) ou a “ampliação da alma” como escreve Sertillanges (2019, p. 61). É trazer as potências que já estão no homem para o ato. Educar, portanto, é promover as condições necessárias para que o ser humano atinja a liberdade interior, que seja capaz de conhecer a realidade com sua inteligência e agir nela e a partir dela de modo racional, moral e consciente (BACK; CABRAL, 2020).

A educação não visa somente ensinar um conjunto de técnicas ou um despertar crítico em primeira instância, mas é a formação do homem livre que possui a primazia. Como Back e Cabral (2020) destacam: “[...] é possível perceber que, com o curso da modernidade, houve uma absolutização da razão e uma tendência a reduzir o mundo à técnica e à ciência, que o vê como algo certo e mecânico [...]”. No Fabuloso Livro Azul escrito por Andrew Lang é possível encontrar os seguintes dizeres que corroboram com esta tendência:

Educar sem oferecer a possibilidade da formação de juízos de valor baseados nessa constante comum da humanidade, sem reconhecer os limites da realidade, no dizer de Chesterton, “o material que pode ser facilmente quebrado”, é criar, como dizia C.S. Lewis, “primatas de calças” – indivíduos

verdadeiramente destituídos da capacidade humana de imaginar ou de sentir, que se tornarão “homens sem peito”, os homens desumanos, depressivos e entediados da sociedade moderna. (LANG, 2016, apud BACK; CABRAL, 2020, p. 86)

É necessário repensar os caminhos para que se obtenha um resultado diferente e um dos meios de se atingir esse fim é pela literatura. Podemos compreender o processo de escrita da poesia como a narração de uma história através de elaborações simbólicas que aproximam a experiência direta com a realidade. O sentido da vida, a ordenação dos acontecimentos, os sentimentos, as percepções e expectativas humanas todas são feitas através da criação literária que busca entender o mundo (ZAMBONI, 2016). As palavras de Julián Marías sobre o efeito da literatura são relevantes para compreender o papel da literatura quando afirma que ela:

introduz o desdobramento da imaginação, a exploração de irrealidades¹ que têm existência puramente mental [...] a experimentação imaginativa das possibilidades humanas [...] a invenção de situações não realizadas e mesmo irrealizáveis, o descobrimento e a experiência de inumeráveis sentimentos, relações humanas, projetos de vida; das forças e poderes que condicionam a vida, desde o seu desenlace, a antecipação da própria morte (ou a de outros) e a compreensão de seu sentido. [...] desta nova situação depende a possibilidade do pensamento complexo, os mecanismos de indagação, descobrimento, concatenação, justificação, prova; em suma, a construção de edifícios mentais em que se realizam a filosofia, a teologia, as ciências da natureza ou as humanidades, a indagação da realidade inteira e do que se descobre como possível, desejável ou temível. A literatura é o mais formidável instrumento de dilatação da vida humana. (MARIÁS, 1995, apud ZAMBONI, 2016, p. 207)

A literatura produz uma mudança na comunicação e na vida de todo um povo, quer tenham acesso direto aos poetas de seu tempo ou não, quer se interessem ou não, e até mesmo se não souberem seus nomes. Nada disso é necessário para perceber sua importância. Ela deve ser sempre contínua para que não se perca a percepção de acontecimentos da geração anterior, e para que o entendimento das coisas que nos acontecem não sejam mediadas pela nossa própria experiência imediata, mas que seja atravessado por diversas outras histórias que foram vividas nos livros. Os grandes autores é que nos permitem ter a delicadeza de sentimentos e percepções, sem as grandes obras teríamos emoções grosseiras e inadequadas (ZAMBONI, 2016). Continuando a interlocução com Zamboni (2016, p. 213) em *Contra A Escola*:

O Cardeal Newman lembra que a origem da linguagem é considerada divina por muitos filósofos. O verbo, na tradição judaico-cristã, tem o poder de

¹A irrealidade que a poesia traz não se contradiz com a realidade que ela representa, na medida em que ambas se complementam e que as figuras de linguagem, por exemplo, na poesia representam o mundo real, mas não existem nele.

fundar o universo: “no princípio, era o Verbo”. Não teria razão o homem primitivo ao espantar-se com o poder da linguagem e venerá-lo? “Pelo significado das palavras”, diz Newman, “os segredos do coração são trazidos à luz, a dor da alma é aliviada, as mágoas internas são expulsas, a simpatia conduzida, os conselhos concedidos, a experiência gravada e a sabedoria perpetuada”. Só podemos considerá-la banal depois que ela foi inventada, usada e gasta, ao ponto de não se reconhecer mais a sua força. Aqueles, porém, que saíram da mudez para o diálogo são capazes de compreender plenamente o caráter sacro da linguagem.

A literatura, por sua natureza ficcional, é capaz de criar mundos e situações que o ser humano dificilmente viveria, seja porque sua história é outra, seja porque jamais teria a oportunidade ou por qualquer outra razão. Essas novas situações propostas pelos livros são possibilidades que vão aos poucos ampliando a capacidade imaginativa do ser humano e permitindo-o ver a realidade por outras perspectivas, é possível ver a si mesmo e aos outros com um olhar mais acurado, observar as situações com uma visão mais real. Em outras palavras, só é possível ver a realidade de um certo modo quando ela já está, de alguma maneira, na nossa imaginação, no nosso campo de possibilidades.

Em *A Imaginação Educada* (FRYE, 2017), o autor comenta que muitos consideram que Shakespeare não escrevera suas peças porque lhe faltava experiência de vida para isso. Todavia, não é necessária a experiência para escrever, mas a imaginação. Elas são, no entanto, limitadas pelo poder que temos sobre a linguagem. Limites esses que nos são ampliados ou reduzidos pela leitura, ou a falta dela, dos grandes escritores. Zamboni (2016, p.239-240) destaca um dos problemas da leitura mal conduzida quando diz:

Muitos alunos ficam desiludidos porque o ensino veste camisas-de-força na sua imaginação, constringendo-os a uma leitura antinatural que enfatiza sobretudo as exigências disciplinares. Combate-se a leitura ingênua, como se um pequeno número de conceitos teóricos bastasse para fazer um leitor crítico. Jorge Luis Borges, contudo, já alertava que para ler um único livro é preciso ter lido muitos outros. A leitura adequada é ingênua por natureza, caso contrário impõe uma visão preestabelecida à obra. [...] Aos poucos, a acumulação de um grande número de leituras ingênuas, que sirvam de antídoto umas às outras, começa a formar o *leitor crítico*.

É necessário, então, que as leituras propostas sejam conduzidas pelos professores e que se leiam muitos e diferentes tipos de livros. Mesmo a leitura individual terá melhor proveito se for mediada por quem já conhece a obra. Poderíamos ser levados a pensar que ser um leitor só seria importante para quem deseja seguir as ditas Ciências Humanas. Frye (2017), porém, afirma que a ciência se difere da arte na medida em que a primeira parte da realidade e a segunda da imaginação. A ciência parte da realidade, mas se dirige à imaginação e quanto mais longe se vai, mais ela se aproxima da

Matemática, que é uma ciência que usa a imaginação, assim como a música e a literatura que também a utilizam. Mesmo quando uma teoria científica parte da imaginação, ela se baseia na realidade. Assim acontece com o artista que não tem suas obras realizadas apenas a partir da imaginação, mas que usa da realidade que é o substrato do pensamento. Tanto o artista quanto o cientista não são seres puramente racionalistas ou emocionais, mas ambos possuem intuição e senso comum. Essas devem ser, portanto, características a serem desenvolvidas em qualquer pessoa.

Para Piassi (2009) a imaginação é uma das habilidades fundamentais a serem desenvolvidas em uma aula de ciências, porque é com ela que teorias abstratas se sustentam. Com a literatura é possível expandir esse edifício mental e formar conexões com outras imagens já concebidas previamente, além de formar novas maneiras de articular essas imagens com conhecimentos que serão socializados. A imaginação é, portanto, esse ato de conceber novas realidades e encontrar a relação de causalidade entre o que se conhece, o que se está conhecendo e o que se pode conhecer. Sustentamos que é desse modo que a ciência se encontra com a literatura:

[...] A imaginação é certamente essencial à ciência, seja aplicada ou pura. Sem um poder mental construtivo capaz de criar modelos experimentais, de descobrir pistas e segui-las, de brincar com as hipóteses e assim por diante, os cientistas não chegariam a lugar algum. Mas todo esforço imaginativo prático tem de se submeter ao teste da viabilidade — do contrário, terá sido em vão
[...] (FRYE, 2017, p. 83)

Northrop Frye (2017) defende que a literatura é importante porque traz um elemento de tolerância ao que está sendo escrito pelo autor. Essa tolerância de considerar outras possibilidades nos dá o poder de distanciamento imaginativo, que é capaz de afastar os elementos da obra da crença e da ação, isto é, do mundo real. Esse distanciamento imaginativo é o que permite que a ficção esteja presente sem análises científicas ou morais num primeiro momento. Observações *a posteriori* permitem que essa afirmação seja compreendida:

[...] a literatura pertence ao mundo que o homem constrói, e não ao mundo que ele vê; pertence ao seu lar, e não ao seu ambiente. [...] O poeta usa muito mais imagens, objetos e sensações do que idéias [sic], abstratas; o romancista se preocupa em contar histórias, não em estruturar argumentos. O mundo da literatura é humano em sua forma: é um mundo onde o sol nasce a leste e se põe a oeste por sobre a borda de uma terra plana em três dimensões; onde as realidades primárias não são energia ou gravidade, mas amor, morte, paixão e alegria. Não espanta que os escritores costumem ser gente bastante simples, e não aquilo que imaginamos como intelectuais [...] (FRYE, 2017, p. 23)

A ciência dentro da FC não deve ser vista como melhor quanto mais se aproximar do rigor científico, e pior quanto mais se afastar dela. A ciência deve ser percebida como um elemento a mais na narrativa, como se fosse um personagem dentro da trama (PIASSI; PIETROCOLA, 2006). A literatura por seu elemento mais humano e menos tecnicista consegue tocar naquilo que é presente na maioria de nós: a experiência sensível do mundo. É essa experiência que nos permite o envolvimento e interesse como destaca Piassi:

[...] Mas o que Andrew Fraknoi (2002) defende é que a experiência da leitura de uma situação fictícia supera o aspecto meramente informativo, ao colocar o leitor na própria cena dos acontecimentos, e, dessa forma, pode representar uma importante contribuição ao aprendizado: “uma coisa é entender em princípio que o dia e a noite na Lua duram cerca de duas semanas terrestres, outra bem diferente é ler sobre um astronauta do futuro abandonado na Lua, para o qual isso se torna uma questão de vida ou morte” [...] (FRAKNOI, 2002, tradução do autor, apud PIASSI, 2015, pg. 786).

O uso de literatura no ensino de ciências não se justifica somente por sua perspectiva ficcional, mas é possível observar na revisão bibliográfica de Zilli e Massi (2017) uma série de pesquisas que utilizam a literatura com as seguintes classificações: infantil, infanto-juvenil, ficção científica, divulgação científica, cordel, universal e obras variadas. Todas elas envolvem a educação em ciências, o que corrobora a ideia de que existe um potencial não só na LFC, mas em outras literaturas também. Piassi, por exemplo, aponta o potencial da FC quando expressa:

Não haverá um esforço imaginativo por parte dos estudantes se não encontrarmos formas de estimular essa imaginação em torno de ideias científicas. Na nossa opinião, nos romances encontramos um grande estímulo à capacidade imaginativa, ligada à curiosidade, e aí está um dos aspectos mais interessantes da ficção científica em sala de aula. (PIASSI, 2009)

Além disso, destacamos a revisão bibliográfica de Lima e Ricardo (2015) que contribuiu para a nossa pesquisa dando-nos um parecer dos estudos acadêmicos da Física e Literatura. Nessa pesquisa, os autores dividiram o trabalho em três partes: as relações entre ciência/física e literatura com a leitura, com a divulgação científica e com o uso de metáforas e analogias. A pesquisa de Piassi e Pietrocola (2007b) também contribui significativamente com reflexões sobre o uso da LFC e sobre modos de utilização.

O uso da FC pode ser uma opção para trazer engajamento em uma sala de aula, como descreve um famoso escritor do gênero: “[...] Uma lei da natureza que é ignorada ou destorcida [sic], pode suscitar mais interesse, algumas vezes, do que uma lei da natureza que é explicada [...]” (ASIMOV, 1979 apud PIASSI; PIETROCOLA, 2007a).

Piassi e Pietrocola (2007a) propõem a utilização de vários contos que, por serem mais curtos e diretos, exigem menos recursos — dinheiro e tempo, por exemplo.

Existe também a possibilidade de utilizar obras de FC para refletir sobre problemas da ciência, sociedade e tecnologia, promover a alfabetização científica ou de iniciar princípios da investigação científica como podemos ver em Zilli e Massi (2017). É pensando nessas várias possibilidades que defendemos a utilização da literatura como um caminho importante para o ensino de Física. Uma utilização que fuja da “busca de erros” que a FC pode trazer, mas que seja um meio que facilite a condução da potência do homem para o ato — a potência do aprendizado para o aprendizado real. Nas palavras de Frye (2017, p.112):

[...] Está claro que a finalidade da instrução literária não é tão-somente a contemplação da literatura; é, mais que isso, a transferência de energia imaginativa desde a literatura até o estudante. A resposta do estudante a essa transferência de energia pode ser virar ele próprio um escritor, mas a grande maioria dos estudantes tirará dela outro proveito [...].

Apresentada esta contextualização, esta pesquisa tem como objetivo compreender quais são os usos que os professores atribuem à LFC no ensino de Física.

2. Metodologia

2.1 A pesquisa exploratória

É possível observar que as pesquisas sobre o potencial didático e aplicações da LFC já se encontram em desenvolvimento, apesar de não terem se esgotado, como podemos ver nos trabalhos de Zilli e Massi (2017) e Lima e Ricardo (2015). Entretanto, a compreensão dos usos que os professores de Física aplicam à LFC ainda se encontra insuficiente na pesquisa acadêmica. O que nos levou a usar da pesquisa exploratória como metodologia para este estudo.

A pesquisa exploratória se justifica quando os conhecimentos do pesquisador sobre o tema são inexistentes ou insuficientes. Ela serve para um primeiro contato com o tema da pesquisa. É mais flexível do que pesquisas do tipo descritivas ou explicativas. Essa metodologia exige que o pesquisador esteja receptível com os dados que a pesquisa pode trazer (RÉVILLION, 2003). Continuando a interlocução:

O objetivo da pesquisa exploratória é buscar entender as razões e motivações subentendidas para determinadas atitudes e comportamentos das pessoas. Ela é freqüentemente [sic] utilizada na geração de hipóteses e na identificação de variáveis que devem ser incluídas na pesquisa. A pesquisa exploratória proporciona a formação de idéias [sic] para o entendimento do conjunto do problema, enquanto que a pesquisa descritiva procura quantificar os dados colhidos e analisá-los estatisticamente (MALHOTRA, 1993, apud RÉVILLION, 2003, p. 23-24).

A pesquisa exploratória pode realizar levantamentos de experiências dos indivíduos envolvidos no tema da pesquisa. A entrevista em profundidade, que é usada para esse levantamento, pode ser pessoal, direta e não estruturada e ser realizada pelo pesquisador que visa buscar as crenças, motivações, atitudes e sentimentos a respeito do assunto estudado (RÉVILLION, 2003).

A pesquisa exploratória foi desenvolvida em duas fases com procedimentos de produção de dados diferentes:

- a) utilizamos um questionário para conhecermos os professores de Física (caracterização em termos de formação, experiência docente, gênero, entre outros aspectos) e sua relação com a LFC;
- b) selecionamos para entrevista narrativa os professores de Física que têm/tiveram experiência com a LFC a fim de compreender: Quais os usos os professores atribuem a literatura de FC no ensino de Física?

2.2 O questionário

Escolhemos o questionário como primeiro instrumento porque com ele foi possível produzir dados com uma pequena amostra e nos permitiu conhecer um pouco mais sobre aspectos pessoais e profissionais de professoras e professores de Física na relação com LFC. Isto porque:

O questionário, segundo Gil (1999, p.128), pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.” (GIL, 1999, apud CHAER; DINIZ; RIBEIRO, 2011, p. 260)

Além disso, o questionário possui vantagens como destaca Chaer, Diniz e Ribeiro (2011): atingir um grande número de pessoas, menor gasto, garante anonimato², permite que as pessoas respondam no momento que quiserem, não expõe os pesquisadores à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado. Para garantir o anonimato dos docentes que responderam ao questionário, criamos nomes fictícios. Todos os nomes correspondem a algum cientista que trouxe contribuições para a Física.

2.3 A entrevista narrativa

A narrativa vai ao encontro da pesquisa exploratória no sentido de complementar sua necessidade de entrevistas pessoais, diretas e não estruturadas. Utilizamos a narrativa como método de produção de dados. Trabalhar com narrativa promove uma autorreflexão constante, na medida em que ao narrar sua história, ao revivê-la, sua percepção sobre um acontecimento é revisitada e transformada (CUNHA, 1997). Como a autora destaca quando diz:

É importante, também, entender a relação dialética que se estabelece entre narrativa e experiência. Foi preciso algum tempo para construirmos a idéia [sic] de que assim como a experiência produz o discurso, este também produz a experiência. Há um processo dialético nesta relação que provoca mútuas influências. (CUNHA, 1997, p.188)

Uma entrevista fechada não seria capaz de fornecer o levantamento de experiências que a pesquisa necessita, daí vem a necessidade de obter relatos dinâmicos e subjetivos dos professores. Concordamos que:

² O trabalho de Gil foi publicado em 1999, nessa época os questionários eram enviados por e-mail e o pesquisador não coletava dados nominais, diferente do que fizemos nesta pesquisa. Aqui, coletamos e-mails para contato posterior tendo em vista a entrevista narrativa.

[...] a razão principal do uso das narrativas na pesquisa em educação é que os seres humanos são organismos contadores de histórias, organismos que individual e socialmente, vivem vidas contadas... por isso, o estudo das narrativas são o estudo da forma como os sujeitos experimentam o mundo [...] (CONNELLY; CLANDININ, 1995, apud CUNHA, 1997, p. 190).

Na entrevista narrativa existe um elemento que serve como guia para sua condução: a pergunta geradora. Essa pergunta é necessária para que a entrevista tenha foco, mas que ao mesmo tempo permita que o entrevistado seja espontâneo e livre (FLICK, 2009). Nossa pergunta geradora foi:

Gostaria que você me contasse sua experiência com a literatura de um modo geral e depois sobre a literatura de ficção científica. A melhor maneira de fazer isso seria você começar pelo seu contato com esse conteúdo enquanto aluno da escola básica, do ensino superior, alguma influência de amigos ou família, depois falar de como surgiu a ideia de usar a LFC, e então contar como foram as primeiras aulas com a LFC que você lecionou, até chegar aos dias de hoje. Você pode falar sobre os tópicos abordados, os desafios enfrentados para trabalhá-los, as estratégias, as metodologias, o contexto da escola, recursos utilizados e até mesmo trocas de experiência com outros professores. Você pode levar o tempo que for preciso para isso, podendo também dar detalhes, pois tudo o que for importante para você me interessa.

Logo após o relato discursivo e ininterrupto do professor, algumas perguntas auxiliares foram realizadas³ a fim de obter mais detalhes e especificidades de cada história narrada. Uma entrevista piloto foi realizada com a professora Payne-Gaposchkin para garantir a apropriação da técnica da entrevista narrativa. Esta entrevista aconteceu antes de convidarmos os professores para a entrevista que seria utilizada em nossa análise.

A entrevista narrativa foi feita pelo Google Meet e gravada pelo software gratuito Open Broadcaster Software⁴ (OBS). A transcrição foi feita da seguinte forma: primeiramente, colocamos a gravação gerada pelo OBS no YouTube⁵; em um segundo momento fizemos uma cópia da legenda automática que é gerada pelo YouTube e por último usamos o site oTranscribe⁶ para realizar os ajustes necessários.

2.4 A Análise Textual Discursiva

A interpretação das entrevistas narrativas foi feita por meio da Análise Textual Discursiva (ATD). Ela pode ser dividida em três etapas: desmontagem dos textos, estabelecimento de relações e captando o novo emergente (MORAES, 2003). Cada

³ Perguntas do tipo: “O que os alunos acharam da atividade?”, “Como teve a ideia de utilizar o RPG como alternativa?” ou “Mas isso (o fato) aconteceu antes ou depois da saída dos professores?”.

⁴ <https://obsproject.com/pt-br>

⁵ O vídeo ficou no modo privado para manter o sigilo.

⁶ <https://otranscribe.com>

etapa vai buscar no corpus da pesquisa os elementos presentes para serem analisados para buscar a compreensão do objeto de estudo. É com base na pesquisa de Moraes (2003) que as seguintes etapas foram descritas.

2.4.1 Desmontagem dos textos: desconstrução e unitarização

Essa primeira etapa consiste na leitura dos textos produzidos e atribuição de significados a eles. O pesquisador faz uma leitura tentando obter teorias a partir do material produzido. O objetivo dessa primeira etapa é comunicar os sentidos e significados.

O material escrito produzido foi a transcrição das entrevistas. Está incluso no *corpus* da pesquisa não só o material escrito, mas também análise corporais e de linguagem.

O pesquisador é o responsável por analisar os textos em suas partes componentes e fragmentá-los conforme seu ponto de vista (que leva em consideração suas experiências, conhecimentos sobre a temática). A partir da desconstrução surgem as unidades de significado. É importante que o pesquisador classifique com números ou de outra maneira os documentos de análise, para melhor organização e classificação das unidades de análise. Após essa unitarização, é realizado um processo de reflexão sobre o nome atribuído para cada unidade a fim de organizá-las em categorias.

2.4.2 Estabelecimento de relações: o processo de categorização

Esse segundo momento consiste no agrupamento de unidades semelhantes em cada unidade, mas não é feito uma única vez, é um processo cíclico de comparação e construção de categorias.

É possível construir as categorias pelo método dedutivo, do geral para o particular, e pelo método indutivo, do particular para o geral. O método dedutivo cria categorias *a priori*, enquanto o indutivo as desenvolve por meio dos textos. Esses métodos podem ser combinados. Nesta etapa é criado alguns conjuntos de textos que formam um novo texto, um metatexto, a partir do *corpus* da pesquisa.

2.4.3 Captando o novo emergente: expressando as compreensões atingidas

Depois da análise do metatexto produzido, torna-se necessário uma argumentação para cada categoria. É possível criar uma justificativa para cada

categoria, uma tese parcial, e buscar, na medida do possível, que essas justificativas parciais busquem dar estrutura para a defesa da tese central da análise.

Nesta terceira fase da ATD desenvolve-se dois métodos de expressar as análises: descrição e interpretação. A descrição consiste na exposição das ideias como numa leitura mais empírica. A interpretação é o momento em que o pesquisador compara as análises feitas com teorias já previamente estabelecidas ou desenvolve teorias a partir da análise, as chamadas teorias emergentes.

3. Nossos sujeitos e suas relações com a Literatura de Ficção Científica:

Interpretando os questionários

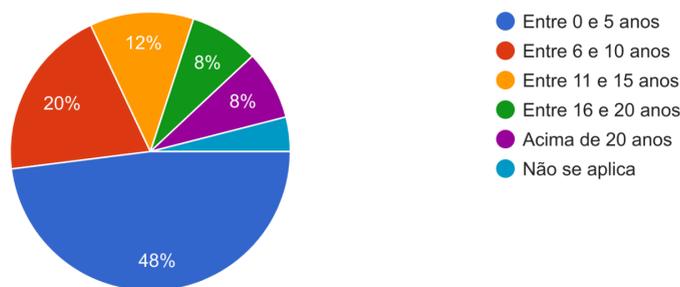
O questionário ficou aberto do dia 24 de abril de 2022 até o dia 27 de maio de 2022. Nesse período recebemos 26 respostas, porém uma delas foi desconsiderada, pois o professor não havia lecionado qualquer aula na educação básica ou ensino superior, o que foge do objetivo que esta pesquisa propunha.

Primeiro vamos traçar o perfil dos professores. Das 25 respostas, 76% (19) eram do sexo masculino e 24% (6) do sexo feminino. Desses, seis com idades entre 20 e 25 anos, doze entre 26 e 35 anos e sete com mais de 36 anos. 84% (21) dos professores com formação em licenciatura em Física, 4% (1) com formação em bacharelado de Física, 8% (2) com formação em engenharia e 4% (1) com formação em licenciatura em Ciências da Natureza. Oito sem qualquer pós-graduação, cinco com especialização, dez professores com mestrado e dois com doutorado. Dezenove professores atuam na Grande Vitória, três nas outras regiões do estado do Espírito Santo e três que lecionam em outros estados.

Gráfico 1 — Tempo de atuação dos professores na Educação Básica

Há quanto tempo atua como professor de Física na Educação Básica?

25 respostas

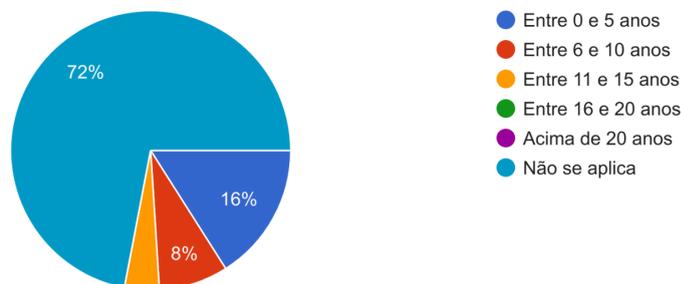


Fonte: Autor (2022). Extraído do Google Formulários

Gráfico 2 — Tempo de atuação dos professores no Ensino Superior

Há quanto tempo atua como professor de Física no Ensino Superior?

25 respostas

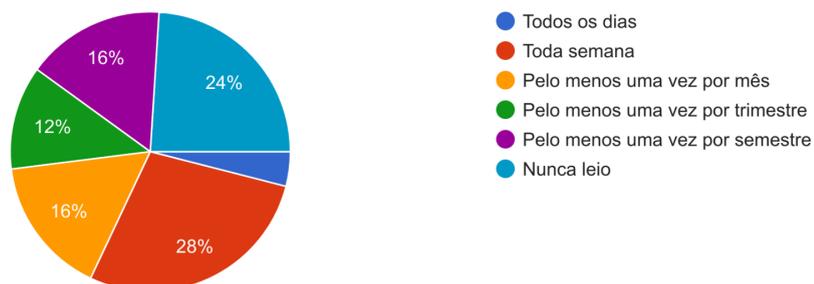


Fonte: Fonte: Autor (2022). Extraído do Google Formulários

Gráfico 3 — Frequência de leitura de livros e/ou contos

Com que frequência você lê livros/contos?

25 respostas



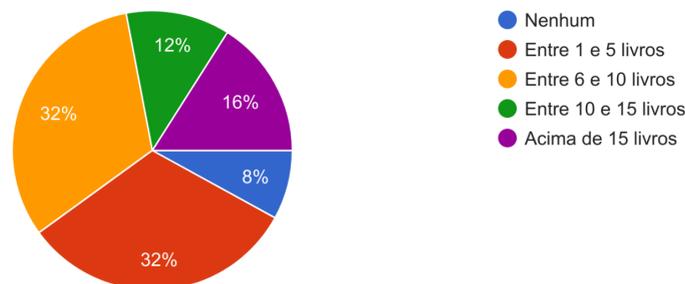
Fonte: Autor (2022). Extraído do Google Formulários

A pergunta da frequência foi feita para identificar o perfil de leitor dos professores e por meio do gráfico 3 podemos observar que a maior parte deles lê menos do que uma vez por mês.

Gráfico 4 — Número de livros de ficção científica lidos pelos professores

Quantos livros de ficção científica você já leu na vida?

25 respostas

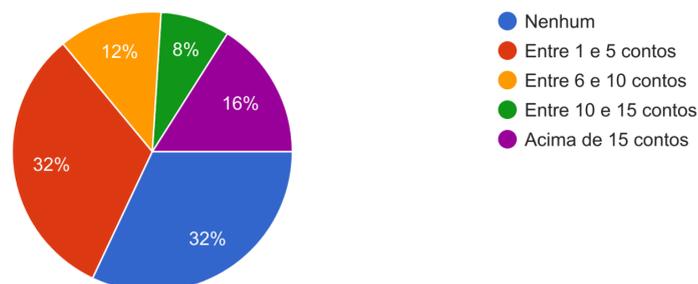


Fonte: Autor (2022). Extraído do Google Formulários

Gráfico 5 — Número de contos de ficção científica lidos pelos professores

Quantos contos de ficção científica você já leu na vida?

25 respostas



Fonte: Autor (2022). Extraído do Google Formulários

No gráfico 4 é possível observar que, dentro da nossa amostra, muitos docentes já tiveram contato com alguma leitura de livros de FC. A situação é um pouco menos favorável aos contos, como detalha o gráfico 5, todavia mais da metade dos que responderam o questionário já leram algum conto. 92% (23) dos professores acreditam que seja possível utilizar a LFC e usariam para o ensino de Física, 4% (1) professores que disse não se sentir confortável para usar, mas acredita ser possível e o 4% (1) disse

que talvez seja possível. Dos entrevistados, somente seis⁷ disseram já ter usado a LFC em sua prática docente.

Na última parte do questionário deixamos umas perguntas abertas para que eles pudessem escrever de modo livre. A primeira pergunta foi sobre as dificuldades no uso da LFC. Muitas respostas heterogêneas foram obtidas e percebemos que muitos relataram uma preocupação em buscar uma “metodologia”, uma maneira de fazer uso da LFC que seja intencional, que tenha planejamento, ao passo que um professor alegou que não gostava de prever dificuldades, o que nos sugere uma talvez falta de planejamento, um modo pouco diligente de conduzir as aulas a serem lecionadas. Em contrapartida, os trabalhos de Piassi e Pietrocola (2007a,b), Piassi (2009), Ramos e Piassi (2013) e Santos (2011) indicam alguns modos de se utilizar da LFC para o ensino de Física. Esses relatos podem ser vistos quando são questionados sobre as dificuldades na utilização de LFC:

“Uma metodologia própria.” (Professor Feynman)

“Em como relacionar o conto/livro com a Física” (Professora Telkes)

“Tempo de preparar as aulas/atividades. Para se trabalhar ficção científica no ensino de física deve-se preparar uma aula/atividade que seja atrativa aos estudantes, que possua uma linguagem acessível e que aborde a ciência sem gerar muitas concepções erradas na cabeça dos estudantes [...]” (Professor Thomson)

“No ensino de física, uma dificuldade seria de se encontrar a forma mais adequada para se alcançar entre o que se pretende ensinar e garantir uma aprendizagem efetiva. Na formação de professores, além da dificuldade relatada acima, creio que outra dificuldade seria discutir e propor estratégias de aprendizagem que contemplem de forma satisfatória o uso da ficção científica.” (Professor Newton)

Outros responderam que acreditam não ser interessante para os alunos, mas as experiências e as pesquisas nos mostram que existe um interesse e bons resultados em Ramos e Piassi (2013), Ramos et al. (2015) e Santos (2011). Nos perguntamos se essa afirmação foi feita após consulta ou se é baseada em considerações infundadas. Essa afirmação nos sugere uma postura docente que talvez não se desafia a compreender sua prática docente e o objeto dela, que são os alunos. Não é adotada a perspectiva de

⁷ Uma professora respondeu que já tinha usado, mas em posterior explicação alega ter usado filme de FC. Não é objeto de pesquisa, mas decidimos manter o dado tendo em vista a experiência que ela relatou e por tratar da FC que também é objeto de estudo. Um segundo professor, apesar de ter respondido positivamente à pergunta, não deu qualquer descrição da atividade realizada e sequer respondeu sobre as possíveis dificuldades da utilização da LFC no ensino de Física. Por essas razões optamos por não convidá-los para as entrevistas narrativas.

professor-pesquisador, algo que é o caminho da compreensão da realidade escolar para a ação intencional (NUNES, 2008).

Problemas como planejamento de aula, compreensão da pedagogia da escola, aceitação dos pais também foram suscitados e são pertinentes, mas são problemas comuns enfrentados por qualquer concepção metodológica que desvie do método expositivo em vigor nas maiorias das escolas modernas. Longe de querer minimizar os desafios, mas existem situações que só podem ser analisadas no caso concreto e não temos a pretensão de dar solução para todos esses problemas.

Além disso, foi trazido à discussão a adaptação do livro ao conteúdo, a carga horária insuficiente, a quantidade de assuntos presente no currículo da Educação Básica e uma abertura no currículo da formação de professores. Essas inquietações, ao nosso ver, são relevantes e nos apontam também uma fixação sobre o currículo e uma passividade em detrimento do pensamento científico, do fazer ciência, da contextualização e da interdisciplinaridade que são próprias do ensino de Física. A LFC dá essa possibilidade como podemos observar em diversas obras e em pesquisas como a de Piassi e Pietrocola (2007b).

“Adequação do livro ao conteúdo” (Professor Buridan)

“[...] na formação de professores acredito que depende da grade curricular abrir um espaço para essa possibilidade, e acredito ser mais difícil.”
(Professora Payne-Gaposchkin)

Por fim, trouxeram também a questão do acesso aos livros de FC e a falta de precisão dos conceitos científicos. O segundo ponto já foi abordado na introdução deste trabalho, fiquemos com o primeiro. Nas bibliotecas locais não costumam ter muitos exemplares e têm ainda menos livros de FC (SILVA et al., 2021), mas trabalhos como o de Ramos et al. (2015) e Piassi (2009) nos trazem alternativas: usar apenas algum trecho do livro, usar contos — que são mais curtos, por exemplo.

Vale destacar que é responsabilidade das instituições públicas/privadas promover as condições para que os professores realizem suas práticas pedagógicas. No ensino público a responsabilidade pelo ensino fundamental é dos municípios, enquanto pelo ensino médio vem dos estados e em alguns casos da federação. A Federação também é responsável por instituições de ensino superior. É importante que haja incentivo para que as bibliotecas possuam livros que possam ser utilizados nas aulas de formação de estudantes de qualquer grau de escolaridade. A realidade de todas as

escolas não são semelhantes, em alguns casos é possível solicitar que os alunos adquiram o livro, em outros casos é possível organizar um modo de arrecadar fundos para realizar a compra dos livros.

Após essa análise inicial, convidamos quatro sujeitos para a entrevista narrativa. A seleção foi feita tendo em vista as experiências com a LFC relatadas no questionário. Foi por meio da entrevista narrativa que aprofundamos a compreensão do uso, os fatores que influenciaram positiva ou negativamente e a individualidade de cada docente.

4. Interpretando as entrevistas narrativas

4.1 Os personagens

Quatro docentes foram escolhidos para essa etapa da pesquisa e o critério foi a utilização da LFC no ensino de Física, coincidentemente, todos atuaram somente no Ensino Médio. Apesar de terem disponibilizado e-mails para contato, somente dois responderam e são eles:

- O primeiro é o professor Lamaître. Ele tem 36 anos, formação em Engenharia Mecânica, com mestrado, atua na Educação Básica há 4 anos, já leu entre 6 e 10 livros, mais de 15 contos e a frequência de leitura é mensal. Seu relato breve foi: "O livro foi posto logo no início do ano como literatura a ser trabalhada. Senti uma boa aceitação da turma e todos os professores de ciências acabaram encontrando na obra alguma referência para a própria disciplina."
- A segunda é a professora Curie. Ela tem 24 anos, formação em Licenciatura em Física, sem pós-graduação, atua na Educação Básica há 1 ano, já leu entre 6 e 10 livros, entre 1 e 5 contos e a frequência de leitura é semanal. E o relato breve foi: "Utilizamos o livro 'o universo numa casca de noz' para formação de professores do ensino fundamental, especialmente quando os docentes tinham dúvidas ao explicar [o] sistema solar."

A entrevista com a professora Curie foi realizada, mas decidimos por não avançar em sua interpretação, pois apesar de ter afirmado o uso da LFC em sala de aula, não trouxe elementos relacionados a mediação pedagógica no ensino de Física, somente como recomendação quando ela destaca que:

[...] livros são mais difíceis. Estamos numa geração que não gosta de ler, assim... mais complicado, mas existem alunos que gostam muito de ler e eles perguntam: "ai, tia, eu queria entender um pouco mais sobre esse assunto, qual livro você recomenda?". E a gente sempre recomenda os livros do [Stephen] Hawking porque eles acabam sendo bem didáticos, né, tipo, Hawking escreve *pra* qualquer pessoa ler. [...] a minha experiência com o livro é bem pouca... de Física. Eu sempre recomendo os livros. Eu tive até agora, eu acho que... um aluno, dois... que compraram [...] mas os coleguinhas dela [uma aluna] que *tavam* na sala dela que eu recomendei o mesmo livro não se interessaram muito [...] é essa minha experiência com literatura [...] então, eu já usei, mas... Na época de pandemia, quando a gente fazia... é... as atividades no Google Forms. Eu cheguei a utilizar um texto, mas era um texto de uma revista que falava sobre como funcionavam viagens no tempo, né [...] (Professora Curie)

Diante disso optamos por seguir as interpretações com a narrativa do professor Lamaître. Neste movimento interpretativo construímos duas categorias (com suas respectivas subcategorias), a saber:

- Era uma vez...
 - Uma história com firulas
 - Uma história com firulas científicas
- O grande desafio: práticas pedagógicas
 - O jornal de aventuras
 - Uma viagem solitária
 - De volta ao solo terrestre

Tanto as categorias quanto as subcategorias foram construídas com base numa cronologia. A primeira surgiu do contato do professor com a literatura, depois com a literatura de ficção científica. A segunda surgiu com a ordem da experiência do professor: com o nono ano, depois com a primeira série e a última subcategoria traz o resultado das experiências.

4.2 Era uma vez...

4.2.1 Uma história com firulas

O professor Lamaître, baseado na pergunta geradora, começa narrando um pouco do seu primeiro contato com a literatura. Nascimento (2015) diz que “[...] A leitura precisa vir com leveza, não existe outro caminho para trazê-la e fazê-la ficar na vida do indivíduo [...]” e isso pode ser observado quando o professor Lamaître diz:

“[...] No meu ensino fundamental eu sempre odiei ler, nunca gostei de literatura. Eu tô sendo bem sincero, mas eu descobri a literatura fora das aulas de literatura do colégio. Acho que o primeiro livro que eu peguei para ler, assim, que eu me apaixonei foi “O Mundo de Sofia” que é o livro que professor nenhum ia pegar para dar *pra* um aluno ler, porque é um livro grosso, aquela coisa que... **Mas eu me encantei, demorei mais um ano para ler o livro todo, mas eu fui degustando e amei, me apaixonei por filosofia, me apaixonei por leitura**, não por leitura, eu vou ser sincero: eu sou bem preguiçoso *pra* ler, mas eu amo o que eu tenho com a leitura, entende? [...] Mas eu tenho um hábito da leitura, não por conta da leitura em si [...] aí eu comecei a ler o que? O que que eu comecei a gostar? De fantasia medieval, Senhor dos Anéis, O Hobbit... O que mais que eu li? Magic Arena, mais cultura pop de literatura nesse sentido...” (grifo nosso)

Esse relato vai ao encontro do que podemos observar em Sanfelici e Silva (2015, p.192) quando argumentam que: “[...] os adolescentes, na escola, encontram leituras não necessariamente da ordem de seu interesse pessoal e, muitas vezes, até mesmo textos razoavelmente distantes de seu mundo particular”. É a partir disso que suspeitamos

existir também um problema no modo como a literatura é introduzida aos alunos dentro da escola. Zamboni (2016, p. 239) afirma que “[...] a leitura adequada é ingênua por natureza [...]”, não só no que diz respeito à lente que está sendo colocada, mas pelo gênero textual escolhido por cada aluno — ou por cada futuro professor. Como está claro em:

[...] Bamberger (2000, p. 31) afirma que “[...] o que leva o jovem a ler não é o reconhecimento da importância da leitura, e sim várias motivações e interesses que correspondem à sua personalidade e ao seu desenvolvimento intelectual”. Então, se na escola não há espaço para certas leituras e temáticas ou para discussões subjetivas e críticas, é na leitura literária por opção, não imposição, que o jovem encontra esse espaço[...] (BAMBERGER, 2000, apud SANFELICI; SILVA, 2015, p. 194)

Isso não quer dizer que a literatura deve ser excluída da escola, mesmo os clássicos. Ao contrário do que se poderia esperar, apoiado na pesquisa de Cereja citado por Sanfelici e Silva (2015), temos um caso onde um grupo de alunos da terceira série afirmaram que muitos de seus livros preferidos eram justamente aqueles que tendemos a criticar: “os clássicos” — que apontamos como leitura enfadonha, complexa e distante da realidade dos alunos. Se uma das consequências da leitura é dar mais ferramentas para agir na realidade, se é ampliar o leque de possibilidades, estimular a imaginação, por que barrar leituras que podem exercer exatamente esse papel?

Uma pesquisa realizada com mais de 90 alunos nos mostra que os “[...] gêneros literários mais lembrados, foram citados com maior assiduidade aventuras em séries e trilogias, ficção científica, fantasia e romance [...]” (SANFELICI; SILVA, 2015). Dentre eles se encontra justamente a FC.

Entretanto, ao apresentar outras obras, outros gêneros literários, podemos fazer o papel que a literatura escolar talvez falhe em alcançar: criar um bom leitor. Esse relato do professor Lamaître nos mostra um dos possíveis caminhos para ter êxito na educação, que visa formar, não técnicos, mas, seres humanos livres. Lamaître começa a entrevista dizendo que odiava ler na escola, mas que ao fazer a leitura por opção: “[...] Mas eu me encantei, demorei mais um ano para ler o livro todo, mas eu fui degustando e amei[...]”. Talvez um dos modos de se encontrar o “leitor” nos alunos é estimulá-los e deixá-los livres para fazerem suas próprias escolhas.

4.2.2 Uma outra história, mas com firulas científicas

Podemos ver o relato do professor sobre um dos primeiros contatos com a LFC. Ele não explica exatamente quem recomendou ou como ele descobriu, mas talvez isso nem seja tão importante assim. Parece que o importante é o que a leitura fez com ele:

“[...] Eu fiz graduação em física só que eu não cheguei a completar [...] A partir do Guia do Mochileiro das Galáxias eu comecei ver muita referência de coisas que eu *tava* estudando e conceitos que eu sabia que povoavam, sabe, o fazer científico? Mas que *tava* também na cultura pop, uma coisa que naquela época, naquela ocasião para mim ainda *tava* meio nebulosa, sabe? Viagem no tempo, é... O que que é a perspectiva do universo, o que que é o homem dentro da perspectiva do universo, esse tipo de discussão. [...] Eu via isso no meu dia a dia, via isso em filmes, séries, *tava* ali enraizado e eu demorei a pegar as referências um pouco mais aprofundadas. Só depois dessa passagem que eu fui para 'drogas mais pesadas': Asimov, Arthur C. Clarke, e eu comecei a ver 'nossa!', na verdade [...] essas coisas povoam nossa mente por causa desses caras que [...] escreveram isso lá... lá no início. Aí fiquei apaixonado, né, assim... [...]” (Professor Lamaître)

É possível observar que a FC se misturava ainda com a ciência “na cabeça” do professor Lamaître. Essa distinção só veio mais tarde, talvez influenciada por estudos e maturidade, mas ela pode ter sido um estímulo para se aventurar nas ciências naturais. O professor ainda ressalta a influência desses autores no modo como produzimos, enquanto sociedade, histórias de ficção e de como os escritores influenciam gerações com suas ideias e visões de mundo.

Essas estruturas podem ser percebidas com o conceito da Jornada do Herói Mitológico criado por Joseph Campbell e que está bem resumido e explicado no breve artigo de Ricón (2006). Elas estão presentes em mitos e em diversas histórias. Nas palavras do professor Lamaître: “[...] essas coisas povoam nossa mente por causa desses caras que [...] escreveram isso lá... lá no início. [...]”.

Os escritores, por sua capacidade de envolvimento, podem influenciar muitas pessoas de modos distintos. Isaac Asimov foi um químico, professor, escritor de FC e criador das três leis da robótica que parece ter incentivado bastante o professor Lamaître como podemos ver no relato:

[...] tem um livro dele [Asimov], eu não lembro o nome, mas que são livros de contos que ele quer provar que é possível escrever contos de dramas policiais com ficção científica. **O Asimov é gênio nesse livro**, eu não lembro o nome desse livro [...] porque, olha só, nesse livro, no prefácio dele, ele diz que pessoas falam que é impossível você escrever um conto, como... De ficção policial porque, na ficção científica, porque a ficção científica você pode viajar o que você quiser, enquanto no drama policial você tem que ser honesto com seu público *pra* dar chance *pro* seu público, é... Desvendar o mistério antes do autor desvendar o mistério, né?! E aí ele disse que ele

discorda porque você pode criar as regras que você vai usar, *pro* mistério, dentro da ficção científica, e você vê que, tipo, todo o filme que a gente vê hoje, moderno, *tá* dentro desse molde desse livro do Asimov. **Fantástico!** [...] **Fundação, gente! Espera! Tem que falar de Fundação.** [...] **E, tipo, pô! Asimov, cara, ele... Tem entrevista dele que ele prevê a internet. No Fundação ele previu inteligência artificial, ciência de dados, economia, eu... como a gente tá, assim, é fantástico!** [...] (grifo nosso)

Um dos grandes escritores de LFC com tantas previsões científicas confirmadas teve grande parte de sua formação mediada por livros (DE CARVALHO FILHO, 2021). Às vezes pode ser difícil afirmar com precisão que tal livro o fez tomar esse caminho ou aquele outro, mas ter muitos livros à disposição ajudam a criar uma fisionomia intelectual que seja rica e única.

Eu recebi os fundamentos da minha educação na escola, mas isso não era o bastante. Minha educação real, a infraestrutura, os detalhes, a verdadeira arquitetura, eu consegui em bibliotecas públicas. [...] e eu nunca serei grato o bastante que tive a sabedoria de atravessar aquela porta e aproveitar a experiência ao máximo (ASIMOV, I. 1994, p. 28, tradução do autor, apud DE CARVALHO FILHO, 2021, p. 8)

Asimov constitui seu processo formativo nesta interlocução da escola com as bibliotecas públicas. Esse fato evidencia a importância de termos bibliotecas com bons acervos, com obras e gêneros literários diferentes. Além de ressaltar a importância que a literatura pode exercer na formação do arcabouço imaginativo na estrutura mental de um estudante.

[...] Bom eu acho que eu já falei demais o meu contato com a Literatura e deu para ver que **a ficção científica meio que... foi o que me fez me apaixonar, né, pela literatura.** Eu comecei... Eu gosto mais é desse ramo da literatura, fantasia medieval também, não vou mentir não, gosto de fantasia, “dar uma viajada também” é bem legal. [...] (grifo nosso)

O professor a seguir traz um breve relato de seu contato com a LFC brasileira, que possui pouca visibilidade no cenário nacional como podemos compreender pela pesquisa de Gomes (2018) e Dutra (2009). Gomes (2018, s/p) afirma que “A Ficção Científica Brasileira é considerada irmandade marginal e invisível; entretanto os escritores de ficção científica nesta era do império da tecnologia produzem de modo profícuo [...]”. Lamaître traz a vivência ao dizer que:

[...] [As] Sereias do Espaço é um livro de contos brasileiros, né? [...] é bem legal [...] Também já pensei em usar ele em sala de aula, mas eu não consigo. Não consegui encaixar direito [...] Estação Brasil foi um livro que eu comecei a ler, também brasileiro, também ficção científica, e eu fiquei agoniado porque o livro é todo escrito no futuro. Imagina um livro todo escrito no futuro, sabe, tipo, em vez de falar assim: “o astronauta entrou na nave e

pegou o seu instrumento”, não, ele fala: “o astronauta entrará na nave e pegará o seu instrumento”. Aquilo me deu uma agonia porque o livro tá todo escrito... Como se fosse uma coisa que vai acontecer, ele coloca a linguagem toda no futuro e *pra* mim *tá* sempre uma suspensão, assim, tem sempre uma coisa em suspensão que nunca vai acontecer, me deu agonia [...] (Professor Lamaître)

O trecho acima indica como a LFC não está restrita somente às produções europeias e estadunidenses, mas que também existem produções brasileiras que possuem potencial didático. Ler uma obra e imaginar as possibilidades que ela propõe é um modo de buscar ser esse professor-pesquisador que enxerga as experiências ao seu redor como ocasiões de pensar em uma nova prática docente.

Muitas podem ser as razões para que a LFC brasileira não tenha um grande destaque no cenário nacional, quer seja a dificuldade — ou até repúdio — com os assuntos ligados à ciência e tecnologia, quer seja um complexo de vira-lata⁸ que torna qualquer produção tupiniquim de baixa qualidade e descartável. Dutra (2009), entretanto, traz outra reflexão:

[...] a elite cultural brasileira busca uma identidade nacional por meio de uma combinação da tradição erudita européia (calçada na estética realista) com a cultura popular brasileira (o carnaval, a música negra e nordestina, o cordel, etc.), pois é dessa combinação que a elite cultural mostra que está no mesmo “nível” de qualidade de seu principal referencial, a alta literatura européia, e que possui um diferencial em relação à mesma, esse diferencial seria a exploração de temas da cultura popular [...]

Não é porque as obras de FC não entram no rol das grandes obras europeias ou da antiguidade clássica que elas não podem ser consideradas como boa literatura. A sua capacidade de envolver, emocionar e refletir continua presente. Não foi menosprezando obras brasileiras que tivemos autores como Ariano Suassuna, Machado de Assis, Gonçalves Dias, Gustavo Corção, Nelson Rodrigues, José de Anchieta, Pero Vaz de Caminha entre tantos outros.

Nomes que se destacam na LFC como Julio Verne, Isaac Asimov, Philip K. Dick, Arthur C. Clarke e H.G. Wells não se tornaram populares por decreto, mas também porque suas histórias eram boas — sob vários aspectos. Perdemos uma boa oportunidade de encarnar o espírito brasileiro em grandes histórias de FC quando as

⁸ Expressão cunhada por Nelson Rodrigues em ocasião da derrota do Brasil na Copa do Mundo de 1950: “Por ‘complexo de vira-latas’ entendo eu a inferioridade em que o brasileiro se coloca, voluntariamente, em face do resto do mundo. Isto em todos os setores e, sobretudo, no futebol. [...] Eu vos digo: - o problema do escrete não é mais de futebol, nem de técnica, nem de tática. Absolutamente. É um problema de fé em si mesmo. O brasileiro precisa se convencer de que não é um vira-latas e que tem futebol para dar e vender, lá na Suécia. [...] Insisto: - para o escrete, ser ou não ser vira-latas, eis a questão.” (1993, p. 61-62)

deixamos de lado por desprezo ou ignorância. É necessário que essas obras sejam valorizadas e difundidas para o resgate não só da LFC brasileira, mas da cultura e da autoestima.

4.3 O grande desafio: as práticas pedagógicas

4.3.1 O jornal de aventuras

Nesta subcategoria vamos compreender a vivência do professor Lamaître com o livro Vinte Mil Léguas Submarinas do escritor Julio Verne.

[...] Eu usei dois livros só em sala de aula. [...] *pra* ser sincero, não terminei a licenciatura em física, sou formado em engenharia mecânica, fazendo mestrado profissional em matemática, também dou aula de matemática, e... mas eu tive oportunidade por quatro anos de lecionar física, *pra* nono ano, né, *pro* último ano do Ensino Fundamental [...] e *pro* primeiro ano só, primeira série, do Ensino Médio. E no nono ano eu tive uma experiência [...] na primeira série do Ensino Médio tive outras experiências. Vou narrar um pouquinho das duas. [...] (Professor Lamaître)

No próximo trecho o professor Lamaître descreve em qual contexto surgiu a proposta do uso da LFC como instrumento para ensino escolar e que houve a divisão das turmas em grupos, além de ressaltar o aspecto multidisciplinar do trabalho:

[...] *Pra* mim o que eu acho mais legal, foi no nono ano do Ensino Fundamental. A gente pegou o Júlio Verne, é... o Vinte Mil Léguas Submarinas. Foi uma ideia da professora de Geografia porque o Vinte Mil Léguas tem um submarino que faz umas viagens e tal. [...] E ficou todo um jornal tematizado como se fosse um jornal da época falando do monstro, falando do Náutilus, né, tudo contextualizado dentro de Vinte Mil Léguas Submarinas. Aí... E cada grupo desse falava de aspectos da biologia... Ah! Na segunda vez que a gente aplicou esse trabalho, veio um professor de história, então falava do contexto histórico, e os dois grupos da propaganda, esse era bem legal, um deles faziam a propaganda do Nautilus, então tinha que falar um pouco de: “ai! ele é capaz de andar [sic] tantas léguas que são tantos metros por segundo”, falava um pouquinho de unidade de medida [...]

A ideia não surgiu dele ou de algum professor da área das ciências da natureza, mas de uma professora da disciplina de Geografia. É necessário uma postura receptiva para que propostas como estas se concretizem. Se o olhar estiver atento, se o professor buscar outros meios, poderá, então, encontrar caminhos inexplorados e se surpreender com os resultados obtidos, tanto para si quanto para seus alunos.

Outro ponto importante é o apoio dos colegas professores. A ideia surgiu de uma professora e foi se espalhando quase como se os outros professores só estivessem esperando a iniciativa. Ter uma rede colaborativa é muito importante para o sucesso do

trabalho como Lamaître descreve: “[...] o trabalho só ficou grande do jeito que ficou porque teve a cooperação de todo mundo [...]”.

Além disso, esse é um dos grandes desafios da escola moderna: as conexões entre as disciplinas. John Taylor Gatto (2019) traz uma importante reflexão ao dizer que a escola ensina a não-relação entre as coisas, a desconexão, que as coisas não possuem contexto. O estudante termina uma aula sobre placas tectônicas e começa uma aula sobre a revolução francesa como se não houvesse qualquer relação entre elas. A partir disso é possível perceber que a LFC pode possibilitar uma conexão entre elementos históricos, biológicos, humanos, matemáticos, físicos, etc.

[...] foram seis grupos, um grupo ficou responsável por alinhar a produção dos outros cinco, e esses cinco grupos fizeram o seguinte: dois deles fizeram uma espécie de propaganda, se você assistir entre... entre um jornal, né, entre uma programação de TV, e outros três grupos fizeram cada um uma matéria de jornal, né, específica do livro. E no final cada turma de nono ano... E o sexto grupo, né, que coordenou tudo fez os... os âncoras do jornal que chamava e tudo mais... [...] (Professor Lamaître)

Esse tipo de trabalho também pode mitigar outros dois problemas que Gatto (2019) aponta: a indiferença e a dependência intelectual. A indiferença que os alunos apresentam na maioria das vezes em relação aos conteúdos que são ensinados em sala de aula.

[...] mas o legal é que eles falavam disso tudo curtindo muito a ideia, né, de fazer um... Eles gostaram do livro, né, com... lendo com a professora de literatura. Se envolveram *pra* fazer uma coisa que não era uma lista de exercício, que era: eles iam aparecer no jornal e tal, e, cara, era muito maneiro ver meu brilhaço no olho... dos olhos dos alunos fazendo isso. [...] (Professor Lamaître)

E combate também a dependência intelectual quando os alunos se envolvem. Eles organizam o roteiro, a edição dos vídeos, o script, as propagandas, se organizam entre si, coordenam o trabalho um do outro, se ajudam mutuamente. Isso dá aos alunos uma independência. Não se espera um resultado específico, mas se observa o trabalho realizado, o processo. Um exemplo disso está expresso quando ele diz:

[...] e dentro, né, desse jornal que os alunos criavam, eles mesmos filmavam, editavam e no final juntava tudo e dava um videozinho, assim, que a gente passava em sala de aula, ficava *mó* legal *pra* passar pros pais também, né [...] (Professor Lamaître)

É impossível falar sobre educação e não pensar nos conteúdos que estão sendo ensinados. É claro que eles não são sozinhos a parte mais importante. O currículo da escola se dá em sua própria vivência, no modo de organização, na escolha de cada

pequeno elemento que compõe o dia-a-dia dos professores e alunos. Entretanto, é necessário pensar no conteúdo. Muitos podem considerar que utilizar LFC no ensino seria um modo de perder tempo, mas isso está longe de ser verdade quando se considera a vivência de professores que relatam o oposto disso. Lamaître relata isso quando exemplifica:

[...] eu acho que esse trabalho ficou muito divertido porque além de ser totalmente interdisciplinar, os alunos falavam de unidade de medida, falavam de transformações energéticas, porque o Náutilus era novidade, energia elétrica, né, é... Uma série de coisas... Falava um pouco de... da classificação dos peixes, né, um pouquinho de taxonomia [...] o nome científico dos peixes, a classificação deles [...]

Grande parte das respostas que obtivemos no questionário realizado envolvia uma preocupação com o currículo, conteúdo, aceitação dos pais, etc. Esse exemplo — e o que está presente na próxima subcategoria — indicam como é possível e como outros já realizaram. Essa discussão, porém, pode nos levar a questionar sobre como escolher as obras.

[...] E é... assim, **impossível fazer um trabalho desse tipo se você não tem uma obra boa, né, pra... que guie os alunos**. Não adianta se a gente fosse fazer assim: “ah! vocês vão fazer um jornal”, e “*tá*”, vou inventar os temas, sabe?! Colocar tudo dentro de um contexto histórico-literário, né, de um universo que eles viveram pedacinho na primeira parte do ano fez toda diferença e foi uma experiência muito muito legal. [...] (Professor Lamaître, grifo nosso)

A escolha da obra é um dos fatores importantes para o sucesso da LFC no ensino. Como poderemos encontrar uma obra que se encaixe? O que se mostra para nós é que existem dois modos: indicação e a descoberta. Porém, mesmo que haja uma indicação, é preciso que o professor leia o livro. É preciso que ele se sinta confortável e consiga perceber o uso didático da obra indicada. Afirmamos também que outro meio é a descoberta.

[...] [As] Sereias do Espaço é um livro de contos brasileiros, né? [...] é bem legal [...] Também já pensei em usar ele em sala de aula, mas eu não consigo. Não consegui encaixar direito [...] (Professor Lamaître)

Professor Lamaître nos indica um caminho que ele mesmo tentou percorrer. Essa descoberta será feita com uma vida literária rica, diversa e ativa, ou seja, lendo livros. O caminho que o professor pretende mostrar deve ser percorrido, antes, por ele. Seria, no mínimo, suspeito pretender indicar uma estrada que ele mesmo desconhece. Um grande

aliado nesse processo nos parece ser o professor de literatura. O trecho a seguir evidencia a importância que teve a professora de literatura para o sucesso do trabalho:

A professora de literatura, né, tinha português e literatura⁹. [...] A professora de literatura fez a leitura guiada com os alunos, né? Falando do autor, do contexto literário, tudo parte de literatura. [...] Ela tem um método dela, né?! Ela tinha lá, né, nessa escola o método de: “Ó! Você vai ler e, tipo, até tal data tem que estar lido pelo menos até aqui. Se você leu tudo, tudo bem”. Ela tinha um jeito dela, né, de guiar com a experiência dela, com toda a vivência dela, da professora de literatura. Confesso que isso foi, assim, determinante *pro* trabalho dar certo. O outro trabalho, Perdido em Marte, eu não tive essa experiência, e por isso eu digo claramente que ter a participação da professora de literatura... Assim, dos outros professores também, o trabalho só ficou grande do jeito que ficou porque teve a cooperação de todo mundo. Os alunos não iam ficar fazendo esse trabalho grande só para aula de física, né, que no nono ano é um terço de ciência, né. É um tempo da aula de ciência ainda, então eles não iam fazer, grandioso por causa disso, mas a leitura foi guiada pela professora de literatura, com a *expertise* dela. [...]

Nem sempre será possível realizar um trabalho multidisciplinar ou interdisciplinar, como veremos na próxima subcategoria, mas a falta de suporte da professora de literatura, ao nosso ver, não pode ser razão para o insucesso de uma prática pedagógica. Uma das soluções que se apresentam é que o professor de Física assuma essa responsabilidade. Essa habilidade só poderá ser desenvolvida se ele buscar outros modos de formação e se aproveitar dos diálogos com o outro.

Temos também que a carga horária do professor pode prejudicar seu processo de formação, a falta de incentivo das instituições para aprender novos conhecimentos, além de diversos outros fatores que acontecem na vida humana.

4.3.2 Uma viagem solitária

Nesta subcategoria vamos compreender a experiência do professor Lamaître com o livro Perdido em Marte do escritor Andy Weir, além de pensar nas questões que cercam essa vivência. Ele começa dizendo:

[...] Perdido em Marte, esse foi uma dorzinha de cabeça *pra* trabalhar, não por causa do livro, da literatura, mas que não houve esse apoio, né. Era na primeira série do Ensino Médio, nesse colégio, a galera já *tá* muito focada em resultado *pro* Enem, então qualquer problema no simulados que se fazem, né... É muita cobrança nesse sentido, então aí muda um pouco o foco. E aí vem daquilo, o colégio, por mais que todo mundo entenda e diga que: “ah! mas o aluno vai entender melhor o Enem¹⁰ se aprender o conteúdo de uma maneira dinâmica e contextualizada”. Por mais que se diga isso, **na hora do**

⁹ Nesse momento o professor usa os dedos para indicar que eram duas disciplinas diferentes.

¹⁰ Exame Nacional do Ensino Médio

“vamo ver” parece que ninguém acredita de fato nesse discurso que se fala. E parece que você tem que fazer um trabalho mais simples com a literatura *pra* dar tempo de fazer todas as listas, provas de Enem. Crítica pessoal minha... [...] (Professor Lamaître, grifo nosso)

O professor ressalta um ponto bem interessante: a intransigência escolar. Não queremos dizer que todas as escolas se comportam desse modo, mas é uma possibilidade que pode acontecer em muitos locais. Não acredito ser possível refletir sobre esse trecho sem abordar as concepções de ensino que cada professor possui.

[...] No primeiro ano [primeira série] foi: “Lamaître¹¹, dá teu jeito de usar o seu livro na sua disciplina, né.. [...] Porque já pediram [o livro] e tenta não ocupar muito tempo dos alunos, não, porque eles têm que fazer essa lista do Enem”, entende? Foi um ano que saiu o resultado de simulados daquela turma e foi uma turma que teve uns dos mais baixos desempenhos em ciência, e aí caiu muito... Isso foi muito pauta do... do que foi acontecendo naquele ano... Que *pra* mim... Na minha opinião, uma grande... um grande tiro no pé. Você vê que você tem um uma galera que já não tá indo muito bem em ciência, então o que você faz? Tira aquele trabalho que poderia encantar os alunos *pra* ciência e começa a... a tomar medidas muito... que tentam ser imediatista *pra* resolver um problema num ano, sabe? eu... bom, mas aí é que tá, e o pior, né, a maior parte dos professores concordavam comigo, mas aí vem essa parte de administração [escolar] e tal... Pois bem... [...] (Professor Lamaître)

Longe de querer esgotar o debate, mas pensamos que nesse ponto específico seja interessante observarmos duas perspectivas que são opostas. Por um lado, temos professores e instituições que se dedicam unicamente ao Enem e vestibulares, que por um lado servem de auxílio para o ingresso em um curso superior. Por outro lado, temos aqueles que não dão muita atenção para isso e dedicam o tempo a desenvolver outras habilidades nos estudantes.

Parte da tarefa do professor é tomar decisões e em cada uma delas há boas e más consequências. O que emerge no trecho: “[...] por mais que todo mundo entenda e diga que: ‘ah! mas o aluno vai entender melhor o Enem se aprender o conteúdo de uma maneira dinâmica e contextualizada’[...]” é que não é só uma questão de ensino contextualizado, é uma questão relacionada à afetividade entendendo que::

A afetividade, expressada pelos sentimentos, reflete as relações das pessoas, e é essencial para a atividade vital no mundo circundante. Pelas modificações dos sentimentos e sua expressão comportamental, podemos analisar a mudança de atitude do ser humano frente às circunstâncias mutáveis ou estáticas de sua vida, em determinados contextos de tempo e espaço. (MOSQUERA; STOBÁUS, 2006)

¹¹ Nome substituído para preservar a identidade.

A afetividade também é um elemento importante a ser considerado nas relações estabelecidas na escola e em suas atividades. Essas atividades multi/interdisciplinares¹², como já se mostrou nesse caso particular, possuem um grau elevado de envolvimento emocional e acreditamos que isso possa trazer um sentimento de confiança, segurança e curiosidade no estudante. Temos, então, que uma atividade multi/interdisciplinar que poderia trazer um ambiente mais favorável e emocionalmente positivo pode ter se tornado menos interessante com o abandono da atividade inicialmente proposta.

Inspirado pela vivência do Vinte Mil Léguas Submarinas, o desenvolvimento do trabalho em Perdido em Marte era mais fácil de ser visualizado pelos professores. Isso pode ser bem observado quando o professor Lamaître diz:

[...] Mas quando veio a ideia do Perdido em Marte, veio uma reunião, assim, um ano antes de quando isso seria aplicado, o livro, como livro paradidático. E nessa reunião o professor de literatura falou que... foi aquela coisa, a gente já tinha um ano de experiência com Vinte Mil Léguas, a gente achou que ia ser o máximo. E as ciências como já é dividido: física, química e biologia, a galera de ciências caiu junto e... a ideia ficou maravilhosa. [...]

O suporte dos colegas professores se torna relevante, não só para a construção do trabalho em si, mas para a aventura de mudar os rumos até então seguidos. É possível supor que o professor Lamaître tenha se empolgado com a ideia.

[...] Bom, Perdido em Marte, né, o protagonista, ele tem que sobreviver, ele tem que plantar batata, ele tem que usar o combustível da nave para queimar e produzir umidade numa câmara, então ele tem que usar a reação química, né, *pra* gerar água, ele precisa de... sair da atmos... *pra* sair da atmosfera, da atmosfera¹³... Mas para ele fugir de Marte e entrar na velocidade, né, *pra* ser resgatado, então, ele precisa de um... de uma certa energia cinética *pra* entrar em órbita. A gente estuda a lei de Kepler aí nesse primeiro... na primeira série. Então era um livro que trazia perfeitamente o que a gente ia estudar, né... Na parte de nutrição os alunos estudavam na primeira série, a parte de Lei de Kepler, a parte de energia cinética a gente não chegava ver, assim, com tanta... Com tanta profundidade matemática, mas já via o conceito de energia, mas via a parte toda de cinemática e dinâmica, né, tem tudo a ver também. Aquela parte que ele precisa de... reduzir a massa do foguete *pra* conseguir fugir, a parte da conservação do momento [...] fazer um “Homem de Ferro” *pra* corrigir a rota. Em Física tinha tudo a ver com o que a gente estuda em Física na primeira série, tinha tudo a ver com que eles iriam estudar em biologia na primeira série [...] Bom, enfim, todo mundo

¹² A interdisciplinaridade pode ocorrer quando professores de diferentes disciplinas se organizam de forma colaborativa para desenvolvimento de um tema que abrange conteúdos dessas diferentes disciplinas. Ou quando o professor busca promover o desenvolvimento de uma perspectiva crítica que necessita de uma articulação de conhecimentos e o foco está na articulação de ideias, na complexificação do conhecimento. A multidisciplinaridade pode ocorrer quando professores de diferentes disciplinas utilizam de algum material/tema para desenvolver suas próprias disciplinas. Existe uma relação indireta entre elas, mas não há uma dependência ou necessidade de outra área do conhecimento.

¹³ O professor deu a entender que corrigiu com esse último 'atmosfera' no sentido de que Marte praticamente não tem uma, pois ela é “fraca”.

falou que ia fazer o projeto, juntos, tudo decidido, posto livro como paradidático. [...]

E assim como em *Vinte Mil Léguas Submarinas*, o livro usado com a primeira série também conseguiu englobar muitos conteúdos que os alunos deveriam estudar e em diversas disciplinas. Podemos notar também como o planejamento é importante, mas não é garantia de sucesso. O ambiente é cheio de imprevisibilidades e se comporta de uma certa maneira — como veremos no relato a seguir:

[...] Chegou no ano seguinte, ninguém usou o livro. Nem lembro o porquê, aconteceu alguma coisa, imprevisto. E ficou o que deu a ideia, o professor de Física que deu a ideia, empolgado com a ideia fala assim: “olha, você tem que usar esse livro porque a gente botou no meio do material” e acabou sendo só um trabalho de física que os alunos tinham de escrever, é... Foi um pouco frustrante, né, nesse sentido, não teve a participação dos professores... Então a participação dos outros professores e ter um projeto escrito, né, de antemão, todo mundo sabendo quando começa e *pra* onde vai é fundamental. Ainda assim ficou muito legal o trabalho, mesmo sendo só de Física, mesmo sendo só os alunos, é... fazendo o trabalho, né. [...] (Professor Lamaître)

Metaforicamente podemos dizer que assim como o protagonista de *Perdido em Marte*, o professor Lamaître foi “deixado para trás”. Ele se viu em uma situação que deveria plantar suas batatas, produzir seu oxigênio e sobreviver. Seus objetivos foram alcançados como podemos bem observar.

4.3.3 De volta ao solo terrestre

Nesta última subcategoria iremos observar algumas consequências e possibilidades que podem surgir do uso da LFC no ensino de Física. O trabalho iniciado pelos professores permitiu uma situação confortável que nos dá esperança para o uso da LFC no ensino de Física:

[...] E o nosso trabalho *tava* escrito assim de um jeito que a gente podia tirar o *Vinte Mil Léguas* e colocar outra literatura mudando pouca coisa, né, e fazendo ao longo dos anos. Tava sendo construído isso e era aquele trabalho que unia todo mundo, né, mas aí veio a pandemia, dois mil e vinte, e aí foi *pro* online e a gente não fez. E depois eu saí do colégio e não sei como é que ficou. [...] (Professor Lamaître)

A atividade foi estruturada de tal modo que poucas mudanças seriam capazes de abarcar outros livros de FC. Podemos supor que estruturar esse trabalho não tenha sido uma tarefa rápida, mas uma vez estruturada, a execução se torna menos trabalhosa.

Alguns trabalhos disponíveis na literatura (RAMOS; PIASSI, 2013; SANTOS; PIASSI, 2011; RAMOS et al, 2015; BORIM; ROCHA, 2017; PIASSI; PIETROCOLA,

2007a; LIMA et al, 2017) nos dão pistas para pensarmos em abordagens e metodologias para uso da LFC no ensino de Física. Mesmo que estes trabalhos possam inspirar os professores de Física para seu desenvolvimento na sala de aula, é importante também que cada um de nós busque o próprio caminho. O que por um lado pode trazer uma sensação de estar perdido, por outro lado, pode dar liberdade de não seguir nenhum modelo.

E quando as coisas não saem como o planejado, acontece um novo planejamento. O que o professor Lamaître fez foi exatamente isso: trilhou um caminho próprio. Podemos observar o relato:

[...] Depois que todo mundo saiu, desistiu... Eu tive uma ideia de fazer uma espécie de jogo de RPG com os alunos, onde eles... em Perdido em Marte. A ideia foi uma ideia muito boa, mas eu acho que foi grande demais para desenvolver toda dentro de um ano. A ideia era criar um... sisteminha de regras simples, mas que os alunos na sala fizessem... fossem interpretar membros de um comitê. É o seguinte: “a humanidade já está estabelecida em Marte, temos colônias, vocês são o comitê que tomam decisões” e aí eu iria separar, né, em comitês, a sala, “você vai ser responsável pelo num sei o que...” [...] “pela produção de oxigênio”, “você [pela] produção de comida” mais ou menos isso. E eu ia ficar assim: “aconteceu ó! um problema disso, disso e daquilo, a colônia está insatisfeita por causa disso...” e eles iam ter que se virar para tomar as decisões. [...]

É possível perceber que ele buscou alternativas para contornar uma situação que se apresentou. O RPG foi umas das tantas opções que ele poderia ter utilizado após o aparente abandono. Essa opção se destaca pela capacidade interpretativa e imaginativa. Aos alunos não é dado um problema hipotético de um decaimento radioativo, mas quanto tempo um personagem com um certo traje de segurança poderia ser exposto à radiação sem sofrer danos e assim salvar uma população da morte e do sofrimento. Ao falar sobre os limites e possibilidades do RPG, concordamos com os autores quando dizem que:

O exercício criativo, como experiência mental, permite ao aluno o desdobramento informal de suas concepções pela possibilidade de fixar conceitos sob a forma de situações-problema não operacionais em seu cotidiano, operando com a fenomenologia Física através da atividade de simulação mental antes que lhe seja apresentada à teoria ou a matemática envolvida. Como prática essencialmente imaginária, que lida com processos cognitivos importantes para o desenvolvimento mental, o RPG oferece a oportunidade de introdução de conceitos físicos novos e desconhecidos ao aluno do ensino médio [...] (JUNIOR; PIETROCOLA, 2005)

Sabemos, porém, que o processo da criação de um RPG para ensinar Física demanda tempo, energia, criatividade e boa vontade. Não é de se surpreender se muitos professores acusarem a tarefa de demasiada trabalhosa. Entretanto, as experiências

aparentemente ruins podem servir de motor para novos modos de ensinar Física para os estudantes.

[...] Eu cheguei a começar a produzir, mas eu tive um problema [...] o problema foi porque eu queria fazer um sistema muito bom, muito robusto, que qualquer decisão que os alunos fizessem, o sistema comportasse... *pra*... pros alunos realmente pudessem pirar, essa era a ideia. [...] Foi ficando complexo *pra* eu conseguir dar conta de resolver isso, *pra* fazer isso numa sala de aula, eu me perdi, me perdi tentando fazer um negócio grande. Não consegui. [...] (Professor Lamaître)

Em algumas ocasiões o problema se torna complicado ou sua solução inacessível. É possível perceber que apesar de tentado, não houve sucesso no modo desejado. Porém, isso não significa que essa tentativa tenha sido em vão ou perda de tempo. O professor não é um físico em uma sala de experimentos que faz variações de resistividade ou de temperatura. Ele está dentro de sala com outros seres humanos e isso pode fornecer muitas ocasiões de aprendizado, especialmente se pensarmos na LFC, ou RPG, ou qualquer outra abordagem que ainda não tenha suas bases bem estabelecidas no ensino de Física. As tentativas de buscar outras metodologias ou abordagens devem estar presentes. Cada professor é um ser humano, que por sua vez tem uma própria identidade e por isso nenhum professor é igual ao outro.

[...] No final não deu *pra* fazer esse RPG, então eu transformei num trabalho escrito, no final das contas eu passei o problema para cada grupo, né, resolver isoladamente, e fiquei com um sistema de RPG no meio do caminho, meio mal feito. Haha, é... eu tive vontade... esse ficou bem frustrante, tipo, a ideia grande, aí caiu só em física, em física eu tinha uma ideia grande, mas não deu, né. [...] aí você vê, se fosse uma coisa, assim, tipo, um ano *pra* você criar esse sistema, testar e ver se ficou legal dava até para fazer, mas um ano... Tendo que dar conta de tudo no meio do ano... [...] (Professor Lamaître)

Esse processo de tentativa, erro e reflexão — que produzirá novas ações — faz do professor um tipo de pesquisador, um professor-pesquisador como Nunes (2008) propõe em sua pesquisa. Se cientistas buscam novos métodos para solucionar seus problemas, se os pais buscam novos meios para educar seus filhos no tempo em que vivem, os professores devem buscar novos meios para utilizar das ferramentas que possuem à sua disposição.

A experiência de Lamaître com *Perdido em Marte* se tornou “só” um trabalho escrito, mas era um trabalho contextualizado. Sanfelici e Silva (2015) apontam dizendo que o modo como são avaliadas as leituras, normalmente em questionários fechados e padronizados impedem que os alunos expressem suas opiniões, indagações ou interpretações sobre o livro. O que nos leva a refletir que se queremos utilizar a LFC

como instrumento para nossa docência, é preciso que a avaliação difira do modo como tem sido feito. Não encontramos também pesquisas que surgiram como avaliar a LFC.

[...] Mas eu vou te contar que... por mais que não tenha dado certo tudo que eu queria que desse certo, o trabalho ainda ficou muito legal, cara. O trabalho que os alunos entregaram, tipo, é... [...] não foi um trabalho de física por ser um trabalho de física, foi um trabalho que eles fizeram com contexto, sabe?! Um contexto mais lúdico, tudo... Tudo que eu vejo, assim, que a gente coloca dentro de um contexto mais lúdico *pro* aluno, é mais... ele... ele encara com mais facilidade, né. Se você colocar uma... Aquilo, é... uma lista de cinemática *pra* fazer, [ele] não quer fazer, né, ou quer fazer, mas vira uma coisa muito sisuda... *tá*, mas se você fala assim: “*vamo* pensar em um problema de trânsito da cidade” ou então “uma espaçonave vai viajar”... O cara lê um livro que tem a espaçonave, né, que tem um personagem divertido como no Perdido em Marte que faz piada com tudo e que também é cientista. Aproxima o pensamento científico, né, do astronauta e tal. [...] E nesse sentido o trabalho ainda foi legal, foi legal. Eu acho... a frustração foi porque eu queria que ele ficasse extraordinário, ficasse muito bom, né, mas não... Ficou legal. [...] (Professor Lamaître)

O resultado pode não ser como o esperado, mas ele é um resultado. Ele serviu como elemento de engajamento emocional (REEVE, 2012, apud CAMPOS; SCHMITT; JUSTI, 2020) como podemos apreender das respostas logo abaixo. Entendemos como engajamento emocional a atitude do aluno que se relaciona com o interesse, pertencimento e atitude positiva perante às atividades propostas. Nesse sentido, a literatura atinge uma das tarefas a que se propõe: agir no mundo. Mesmo que o primeiro agir seja realizar uma atividade na escola. Ao ser questionado se os alunos gostaram da experiência, o professor disse:

[...] [ele parou uns segundos para refletir] foi, foi... eu... porque eu fiz a pausa *pra* lembrar? Porque eu fiz essa pergunta pros alunos. Eu tenho, eu tinha, né, quando eu dava aula *pro* ensino fundamental e médio, o hábito de fazer questionários no final perguntando que eles acharam disso, daquilo e tal, é... A didática, não sei o que... Aí eu tava aqui buscando na minha mente essa... esse dado, e, assim, ele se perdeu no... como lágrimas na chuva, porque como eu saí da faculdade... do colégio [ele se corrige], os dados ficaram com eles, eu não pude trazer, né [...] o fato de usar o livro Perdido em Marte, a maior parte... a maioria absoluta dos alunos gostaram muito e os poucos que não gostaram, detestaram muito, né. [...] não teve, não vi, não lembro de ter visto respostas assim “gostei mais ou menos”, “gostei muito”... não, a maior parte gostou de médio *pra* muito e uns dois ou três em todas as turmas acharam péssimo, não queriam ter lido o livro, “ódio do professor” porque mandou ler um livro que não precisa *pra* vida deles, mas foi minoria. E, assim, que bom que tem essa galera, [por]que dá para ver que o [inaudível] real, né, porque você faz um teste que todo mundo fala a mesma coisa, você já fica, assim: “hm tem alguma coisa errada”. [...]

As práticas pedagógicas que os professores realizam devem levar em consideração não só o rendimento dos alunos, mas outras habilidades que estão sendo

desenvolvidas, como eles se sentem, se estão com alta autoestima, em outras palavras, se eles gostam.

[...] Em termos globais, a aceitação foi realmente muito boa, tanto pro... tanto *pra... pra* leitura do livro quanto *pra... assim*, como que você usa o que... as coisas que eles estudaram em ciência no trabalho, dentro do trabalho. Perguntas do tipo: [...] “o livro ajudou você a ver utilidade na ciência?”, alguma coisa nesse sentido [...] “o livro [...] despertou seu interesse?”. Algumas perguntas nesse sentido, no sentido de utilidade, interesse ou... e ver a ciência no dia a dia, não exatamente com essas palavras, [...] mas pros três foi muito... [...] foram muito positivos principalmente em ver a utilidade, né, onde... onde a ciência se encaixa no dia a dia, né, e a utilidade... Eu estou confundindo as duas coisas, mas, pois bem. Independente, o livro ajudou na maioria... na maior parte do... dos alunos. O livro ajudou muito a eles verem o que eles estavam aprendendo em sala de aula no dia a dia, né, e as utilidades que têm do... na natureza. (Professor Lamaître)

Podemos ver que o potencial didático existe e que os alunos se interessam por histórias. Esse é um dos motivos pelos quais vale a pena ensinar usando LFC, porque nós somos assim, no fim da noite depois caçada o que fazemos é sentar em volta da fogueira e contar histórias.

[...] Os alunos, a maior parte deles, leram o livro. É... nesse caso... a maior parte leu o livro, mas a maior parte não comprou o livro, hahaha tem isso também, como material didático. A maior parte... é... procuraram o material por aí. Teve aluno que gostou muito do livro e depois foi ver o filme. **Teve aluno que veio me agradecer porque eu falei do livro, porque ficou encantado**, é... muito bacana! Eu acho que eu nunca... nunca foi um arrependimento ter trago a literatura de ficção científica *pra* sala de aula. Mas, assim, é... a frustração não ficou por conta do uso do livro, ficou por conta do... eu acho que da grandiosidade esperada visto que o Vinte Mil Léguas Submarinas fez muito... Foi muito bem recebido por todo mundo. [...] (Professor Lamaître, grifo nosso)

É oportuno apontar que esse nosso grifo pode ser uma semente de um futuro cientista, leitor, literato, um pai ou uma mãe que contará histórias aos seus filhos. Talvez isso até não resulte num maior desempenho imediato no rendimento escolar, mas a leitura pode começar a criar raízes na alma do ser humano que se encontra com ela. Os frutos produzidos por ela só serão vistos daqui bons anos. O que é a educação senão semear em um solo fértil e esperar o crescimento da vida interior?

5. Depois de fechar o livro

Ao fim desta pesquisa compreendemos que muitos elementos da prática docente se fizeram presentes. É impossível dar soluções para todos os problemas. O que quisemos fazer foi contribuir para a pesquisa acadêmica nesse aspecto específico da prática pedagógica e experiência de alguns professores. Interpretamos uma única narrativa por ocasião das condições que nos foram apresentadas.

Os questionários contribuíram para obtermos uma visão de docentes que nunca utilizaram a LFC, mas que, pelas respostas, estariam dispostos a utilizar. Ainda existem uma série de fatores que contribuem para a utilização como o compromisso dos professores, o apoio e incentivo das instituições, a mudança no *modus operandi* dos professores vinculada a processos de formação continuada. Apesar de não pretendermos generalizar, esse recorte pode ser um indicativo de que há uma abertura dos professores para a utilização da LFC no ensino de Física.

O professor Lamaître nos apresentou duas aplicações em uma escola, a primeira com o nono ano do ensino fundamental, que teve apoio dos colegas docentes, e uma segunda aplicação com a primeira série do ensino médio, onde teve que realizar o trabalho sozinho. Apesar do apoio ou adversidades encontradas, interpretamos que seu uso alcança a multidisciplinaridade e que serve como elemento de engajamento emocional. A interdisciplinaridade não foi alcançada nas experiências relatadas pelo professor Lamaître, mas o uso da LFC no ensino de Física permite que isso seja contemplado.

Em nossa revisão de literatura não encontramos nenhum trabalho que pretenda estruturar um método para a aplicação da LFC no ensino de Física e também nenhuma pesquisa que oriente ou proponha métodos de avaliação. A liberdade humana na qual esse trabalho se orienta talvez não seja perceptível imediatamente após o uso da LFC no ensino de Física, mas pode ser assunto de pesquisa.

Se os estudantes darão continuidade com a vida literária, se irão enriquecê-la ou tratá-la como um experiência pontual, não cabe a nós verificar, neste momento. A leitura e a vida interior só podem ser cultivadas com disposição e liberdade. Nós só fazemos por livre e espontânea vontade aquilo que nos cativa, ou seja, nós nos interessamos por aquilo que traz um certo engajamento emocional, tendo em vista que os sentimentos fazem parte da natureza humana e que podemos usá-los a nosso favor. Educar se torna, então, um “ex-ducere”, trazer para a superfície a potência que está dentro de todos nós.

REFERÊNCIAS

BACK, Beatriz; CABRAL, Gladir da Silva. Educação pela via da imaginação: os contos de fadas como pilar do aprender imaginativo na perspectiva de G.K. Chesterton, J.R.R. Tolkien e C.S. Lewis. **Saberes Pedagógicos**, Criciúma, v. 4, n. 2, maio/agosto 2020. – Curso de Pedagogia – UNESC. Disponível em: <<http://periodicos.unesc.net/pedag/article/view/6189>>. Acesso em: 15 de março de 2022.

BORIM, Danielle Cristina Duque Estrada; ROCHA, Marcelo Borges. Análise do potencial didático do livro de ficção científica no ensino de ciências. **R. Bras. Ens. Ci. Tecnol.**, Ponta Grossa, v. 10, n. 2, p. 1-28, mai./ago. 2017.

CAMPOS, Lygia Vallo e; SCHMITT, Juliana Campos; JUSTI, Francis Ricardo Reis. Um panorama sobre engajamento escolar: Uma revisão sistemática. **Revista Portuguesa de Educação**, vol. 33, n. 1, p. 221-246, jun. 2020. Disponível em: <DOI: <https://doi.org/10.21814/rpe.18145>>. Acesso em: 02 de agosto de 2022.

CUNHA, Maria Isabel da; CONTA-ME AGORA! as narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino. **R. Fac. Educ**, São Paulo, v. 23, n. 1/2, p. 185-195, jan./dez. 1997.

CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael Rosa Pereira; RIBEIRO, Elisa Antônia. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Evidência**, Araxá, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011.

DUTRA, Daniel Iturvides. Ficção científica brasileira: um gênero invisível. **Letrônica**, v. 2, n. 2, p. 222-232, dez. 2009.

DE CARVALHO FILHO, William José. A importância da ficção científica para a formação de cientistas e na produção de novas tecnologias. **Revista Água Viva**, v. 6, n. 2, Edição Especial, 2021.

GATTO, John Taylor. **Emburrecimento programado: o currículo oculto da escolarização obrigatória**. Campinas, SP: Kíron, 2019. 136 p.

GOMES, João. Ficção Científica Brasileira: Sinais d'um fantasma na Literatura. In: SEMINÁRIO DE ESTUDOS LINGÜÍSTICOS E LITERÁRIOS, 23., 2018, Vilhena, Rondônia. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <<https://docplayer.com.br/113180287-Xxiii-sell-seminario-de-estudos-linguisticos-e-literarios-linguas-literaturas-resistencias.html>>. Acesso em: 13 jul. 2022.

JUNIOR, Francisco de Assis Nascimento; PIETROCOLA, Maurício. O papel do RPG no ensino de Física. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA, 5., 2005. **Anais...** Baurú: ABRAPEC, 2005.

LIMA, Luís Gomes de; RICARDO, Elio Carlos. Física e Literatura: uma revisão bibliográfica. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 32, n. 3, p. 577-617, dez. 2015.

LIMA, Luís Gomes de et al. Professor, por que eu tenho que estudar Física? A Física e Literatura como promotora de sentidos em processos argumentativos. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 12., 2017. **Anais...** São Carlos, SP: SBF, 2017.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução de Joice Elias Costa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 405 p.

FRYE, Northrop. **A imaginação educada**. Campinas, SP: Vide Editorial, 2017. 134 p.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: A compreensão possibilitada pela Análise Textual Discursiva. **Revista Ciência e Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211. 2003.

MOSQUERA, Juan José Mouriño; STOBÄUS, Claus Dieter. Afetividade: a manifestação de sentimentos na educação. **Educação**, Porto Alegre, PUCRS, ano XXIX, n. 1, p. 123-134, jan./abr. 2006.

NASCIMENTO, Angilene Santos. A formação do leitor: tudo começa na infância. **Educon**, Aracaju, v. 9, n. 1, p. 1-7, set. 2015.

NUNES, Débora. Teoria, pesquisa e prática em Educação: a formação do professor-pesquisador. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 097-107, jan./abr. 2007.

PIASSI, Luís Paulo de Carvalho. A ficção científica como elemento de problematização na educação em ciências. **Ciência & Educação**, Bauru. v. 21, n. 3, 2015, [Acessado 15 Março 2022], pp. 783-798. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1516-731320150030016>>. ISSN 1980-850X. <https://doi.org/10.1590/1516-731320150030016>.

PIASSI, Luís Paulo de Carvalho. Ficção científica nas aulas de ciências: filmes, romances e contos em contraste. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009. **Anais...** Florianópolis, Santa Catarina: ABRAPEC, 2009.

PIASSI, Luís Paulo; PIETROCOLA, Maurício. Quem conta um conto aumenta um ponto também em física: contos de ficção científica na sala de aula. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 17., 2007a. **Anais...** São Luís, Maranhão: SBF, 2007a.

PIASSI, Luís Paulo; PIETROCOLA, Maurício. De olho no futuro: ficção científica para debater questões sociopolíticas de ciência e tecnologia em sala de aula. **Ciência & Ensino**, v. 1, número especial, nov. 2007b.

PIASSI, Luís Paulo; PIETROCOLA, Maurício. **Possibilidades dos filmes de ficção científica como recurso didático em aulas de física**: a construção de um instrumento de análise. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 10., Londrina, Paraná: 2006.

RAMOS, João Eduardo; PIASSI, Luís Paulo. Humor, ciência, literatura e tudo mais: O Guia dos Mochileiros das Galáxias no Ensino de Ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., 2013. **Anais...** Águas de Lindóia, São Paulo: ABRAPEC, 2013.

RAMOS, João Eduardo et al. Clube do livro científico: aproximações entre ciência e literatura na escola. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015. **Anais...** Águas de Lindóia, São Paulo: ABRAPEC, 2015.

RÉVILLION, Anya Sartori Piatnicki. A Utilização de Pesquisas Exploratórias na Área de Marketing. **RIMAR - Revista Interdisciplinar de Marketing**, v.2, n.2, p. 21-37, jul./dez. 2003.

RICÓN, Luiz Eduardo. A jornada do herói mitológico. In: SIMPÓSIO RPG & EDUCAÇÃO, 2., 2006. **Anais...** São Paulo. Disponível em: <<http://hosted.zeh.com.br/misc/senac/4semestre/prj/jornada.pdf>>. Acesso em: 17 de julho de 2022.

RODRIGUES, Nelson. **À sombra das chuteiras imortais**. São Paulo: Cia. das Letras, 1993. p. 220.

SANFELICI, Aline de Melo; SILVA, Fábio Luiz da. Os adolescentes e a leitura literária por opção. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 57, p. 191-204, jul./set. 2015.

SANTOS, Fabiana Rodrigues; PIASSI, Luís Paulo. **O romance policial no ensino de ciências**. Universidade de São Paulo, 2011.

SERTILLANGES, Antonin-Dalmace. **A vida intelectual**: seu espírito, suas condições, seus métodos. Campinas, SP: Kíron, 2019. 220 p.

SILVA, Salete da et al. A literatura de ficção científica do PNBE 2013 como *mainstream* para o ensino de ciências. **Revista Valore**, Volta Redonda, v. 6, Edição Especial, p. 1665-1679, 2021.

ZAMBONI, Fausto. **Contra a escola**: ensaio sobre literatura, ensino e Educação Liberal. Campinas, SP: Vide Editorial, 2016. 294 p.

ZILLI, Bruna; MASSI, Luciana. Uma revisão bibliográfica sobre a utilização de obras de literatura na Educação em Ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11., 2017, Florianópolis. **Atas...** Florianópolis, Santa Catarina: ABRAPEC, 2017. p. 1-10.

APÊNDICE
Questionário

Digite um e-mail para contato. R.: _____

Seção Demográfica

Qual a sua idade? a)20 a 25 anos b)26 a 30 anos c)31 a 35 anos d)36 a 40 anos e)40 a 45 anos f)Acima de 45 anos

Qual seu gênero? a)Masculino b)Feminino

Qual sua área de formação? a)Licenciatura Física b)Licenciatura Matemática
c)Licenciatura Química d)Outro: _____

Possui alguma pós-graduação? a)Especialização b)Mestrado c)Doutorado d)Não possuo

Há quanto tempo atua como professor de Física na Educação Básica? a)Entre 0 e 5 anos b)Entre 6 e 10 anos c)Entre 11 e 15 anos d)Entre 16 e 20 anos e)Acima de 20 anos f)Não se aplica

Há quanto tempo atua como professor de Física no Ensino Superior? a)Entre 0 e 5 anos b)Entre 6 e 10 anos c)Entre 11 e 15 anos d)Entre 16 e 20 anos e)Acima de 20 anos f)Não se aplica

Qual é a cidade onde atua como professor? R.: _____

Seção Específica

Com que frequência você lê livros/contos? a)Todos os dias b)Toda semana c)Pelo menos uma vez por mês d)Pelo menos uma vez por trimestre e)Pelo menos uma vez por semestre f)Nunca leio

Quantos livros de ficção científica você já leu na vida? a)Nenhum b)Entre 1 e 5 livros c)Entre 6 e 10 livros d)Entre 11 e 15 livros e)Acima de 15 livros

Quantos contos de ficção científica você já leu na vida? a)Nenhum b)Entre 1 e 5 contos c)Entre 6 e 10 contos d)Entre 11 e 15 contos e)Acima de 15 contos

Você acha que é possível usar literatura de ficção científica no ensino de física e/ou na formação de professores? Você usaria? a)Sim, é possível e eu usaria b)Sim, é possível, mas não me sinto confortável para usar c)Sim, é possível, mas eu não usaria d)Talvez e)Não é possível

Você já usou livros/contos de ficção científica no ensino de Física e/ou em processos de formação de professores? a)Sim, já usei b)Não, nunca usei

Na sua opinião, quais seriam as maiores dificuldades para usar a ficção científica no ensino de física e/ou na formação de professores?

R.: _____

Se você já usou, relate brevemente como foi sua experiência.

R.: _____

Algum comentário que queira fazer e que não foi contemplado nas perguntas anteriores. R.: _____