



OFICINAS DE FÍSICA E LITERATURA NO IFRN/CAMPUS CAICÓ NO CONTEXTO DO ENSINO REMOTO DA PANDEMIA DO COVID-19.

Ana Júlia da Silva Maia ¹
Dr. Ítalo Batista da Silva ²

RESUMO

A Física é ciência que estuda os fenômenos naturais, sendo também uma disciplina do currículo escolar no ensino básico. A literatura relaciona-se a arte de compor ou escrever trabalhos artísticos, seja em poesia, prosa, teatro e outras formas. A Literatura e a Física habitam o mesmo ambiente cultural. Não só a Física influencia a Literatura como vice-versa. O objetivo geral deste trabalho foi possibilitar a estruturação e enriquecimento do processo ensino-aprendizagem das disciplinas de Física e Literatura. As oficinas de Física com ênfase no mundo da Literatura ocorreram por meio da plataforma do *Meet* com 9 estudantes do integrado do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN)/ Campus Caicó de forma remota devido a pandemia do COVID-19 no planeta Terra. As oficinas foram realizadas de 05/08/2021 a 30/09/2021 nas quintas-feiras das 19h30 às 21h. As obras selecionadas foram: A hora da estrela de Clarice Lispector; Alice no País do Quantum de Robert Gilmore; Viagem ao Céu de Monteiro Lobato; Por que as coisas caem de Alexandre Chermam & Bruno Rainho; e Pinóquio no País dos Paradoxos de Alessio Palmero Aprosio. Todos os livros tratam ao longo do texto questões discutidas através da Física. Assim, constatou-se que a metodologia construída possibilitou o enriquecimento e estruturação do processo de ensino-aprendizagem de maneira satisfatória de acordo com a discussão dos resultados.

Palavras-chave: Física, Literatura, oficinas.

INTRODUÇÃO

Um Ser humano contemporâneo é ensinado que a física é esotérica, que nada tem a ver com a vida atual e que não faz parte da cultura. Com exceção de experiências isoladas que professores levam para suas salas de aula, muitas vezes decorrentes da pesquisa em ensino de física desenvolvida no país, no geral a física é mal ensinada nas escolas. O ensino de física dominante se restringe à memorização de fórmulas aplicadas na solução de exercícios típicos

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Física do IFRN/Caicó, maia.ana@escolar.efrn.edu.br;

² Orientador pelo Curso de Licenciatura em Física do IFRN/Caicó, italo.batista@ifrn.edu.br .



de exames vestibulares. Para mudar esse quadro o ensino de física não pode prescindir, além de um número mínimo de aulas, da conceituação teórica, da experimentação, da história da física, da filosofia da ciência e de sua ligação com a sociedade e com outras áreas da cultura e conseqüentemente a literatura. Isso favoreceria a construção de uma educação problematizadora, crítica, ativa, engajada na luta pela transformação social.

De acordo com os parâmetros curriculares nacionais, o ensino de Física deve contribuir para a formação de uma cultura científica efetiva, que permita ao indivíduo a interpretação e a contextualização dos fatos, fenômenos e processos naturais, estando de acordo com as competências e habilidades que devem ser desenvolvidas no processo de construção do conhecimento da Física, que são: Representação e comunicação, investigação e compreensão e contextualização sociocultural.

Um fator determinante no encaminhamento de um jovem para o encantamento com o conhecimento, para o estabelecimento de um diálogo inteligente com o mundo, para a problematização consciente de temas e saberes fundamentais, é a vivência de um ambiente escolar e cultural rico e estimulador, que possibilite o desabrochar da *curiosidade epistemológica*. Como ensinava Paulo Freire:

“Não é a curiosidade espontânea que viabiliza a tomada de distância epistemológica. Essa tarefa cabe à curiosidade epistemológica – superando a curiosidade ingênua, ela se faz mais metodicamente rigorosa. Essa rigorosidade metódica é que faz a passagem do conhecimento ao nível do senso comum para o conhecimento científico. Não é o conhecimento científico que é rigoroso. A rigorosidade se acha no método de aproximação do objeto”.

No mais importante documento autobiográfico, escrito por volta de 1946, quando Einstein se aproximava dos 70 anos, encontramos exemplos de suas curiosidades epistemológicas – a agulha da bússola, aos 5 anos, a geometria plana de Euclides, aos 12 anos, e a perseguição a um raio luminoso, aos 16 anos – que o estimularam a explorar o mundo do conhecimento e lhe imprimiram na mente a convicção de que “devia haver algo escondido nas profundezas das coisas”. Nessa mesma autobiografia, Einstein apresentava uma crítica à educação, ainda válida para hoje e para o futuro:

“(…) como estudantes, éramos obrigados a acumular essas noções em nossas mentes para os exames. Esse tipo de coerção tinha (para mim) um efeito frustrante. (...) Na verdade, é quase um milagre que os métodos modernos de instrução não tenham exterminado completamente a sagrada sede de saber, pois essa planta frágil da curiosidade científica



necessita, além de estímulo, especialmente de liberdade; sem ela, fenece e morre. É um grave erro supor que a satisfação de observar e pesquisar pode ser promovida por meio da coerção e da noção de dever”.

Quando se fala em cultura, mais especificamente em literatura, raramente a Física (ciência que estuda os fenômenos que ocorrem na natureza) comparece na argumentação ou simplesmente relacionada. Cultura é quase sempre a vocação de obra literária, sinfonia ou pintura; cultura erudita, enfim. Tal cultura, internacional ou nacional, traz à mente um quadro de Picasso ou de Tarsila, uma sinfonia de Beethoven ou de Villa Lobos, um romance de Dostoiévski ou de Machado de Assis, enquanto que a cultura popular faz pensar em capoeira, num samba de Noel ou num tango de Gardel. Dificilmente, porém, cultura se liga ao teorema de Godel ou às equações de Maxwell.

A Física é ciência que estuda os fenômenos naturais, sendo também uma disciplina do currículo escolar no ensino secundário. A literatura relaciona-se a arte de compor ou escrever trabalhos artísticos, seja em poesia, prosa, teatro e outras formas. A Literatura e a Física habitam o mesmo ambiente cultural. Não só a Física influencia a Literatura como vice-versa. Não no sentido de uma causalidade direta, mas sim no de um quadro interpretativo comum, de uma linguagem comum, de imagens e metáforas.

Assim, através da percepção da relação entre Física e Literatura por meio do que foi exposto. Como já destacado, a Literatura e a Física habitam o mesmo ambiente cultural. Não só a Física influencia a Literatura como vice-versa. Não no sentido de uma causalidade direta, mas sim no de um quadro interpretativo comum, de uma língua comum, de imagens e metáforas comuns, uma vez que a física vive de metáforas poderosas. Foi proposto, dessa forma, para contribuir com o processo de ensino-aprendizagem dos alunos do técnico integrado ao Médio do IFRN - Campus Caicó, oficinas de Literatura com ênfase no mundo da Física.

METODOLOGIA

A partir da aprovação de projeto de pesquisa em edital de fluxo contínuo do IFRN/Campus Caicó foi desenvolvida pela equipe o planejamento das oficinas de Física e Literatura para as turmas do integrado da referida instituição. Foram 9 estudantes selecionados para as 8 oficinas elaboradas para a execução no ensino remoto, ou seja, no contexto da pandemia do COVID-19 por meio da plataforma do *Meet*. Um nono encontro foi planejado para



o encerramento. As oficinas foram realizadas de 05/08/2021 a 30/09/2021 nas quintas-feiras das 19h30 às 21h.

As obras selecionadas foram as seguintes: *A hora da estrela* de Clarice Lispector; *Alice no País do Quantum* de Robert Gilmore; *Viagem ao Céu* de Monteiro Lobato; *Por que as coisas caem* de Alexandre Chermam & Bruno Rainho; e *Pinóquio no País dos Paradoxos* de Alessio Palmero Aprosio. Todos os livros tratam ao longo do texto questões discutidas através da Física, foram selecionados de cada livro, trechos de alguns capítulos em que eram encontrados conceitos Físicos, para assim, poder comentar e explicar o conceito e a relação literária da obra.

Ao final foi aplicado um questionário avaliativo. Criou-se uma sala no *Google Classroom* para comunicados, postagem de materiais e entrega de atividades, em todas as oficinas foram propostas atividades relacionadas ao tema debatido. Sempre ao final de cada aula foram propostas cada atividade (tarefa) e depois publicadas no *Google Classroom* com um prazo de até 7 dias para serem cumpridas. Então no decorrer desse prazo os estudantes depositavam as atividades e na oficina seguinte, ao iniciar, eram feitos os comentários e apresentações dos discentes sobre suas atividades.

Na primeira e segunda oficina o livro estudado foi *A hora da estrela* de Clarice Lispector. A atividade proposta foi para que os estudantes fizessem uma pintura ou desenho que abordasse alguns dos conteúdos da Física discutidos nos trechos do livro. Na segunda oficina pediu-se que os alunos elaborassem uma produção textual, onde, cada aluno deveria escolher um dos subtítulos do livro e a partir disso criar o seu texto, eles deveriam dar forma ao texto e contextualizar de acordo com o subtítulo escolhido, para isso, utilizou-se o *Jamboard*, nele foi criada essa atividade e os alunos produziam seu texto da forma que preferiam no próprio *Jamboard*.

A terceira e quarta oficina, aplicou-se o livro *Alice no País do Quantum* de Robert Gilmore. Na terceira oficina foi pedido que os alunos produzissem memes literários que seguissem de acordo com o que se debateu nos capítulos selecionados do livro. Na quarta oficina foi solicitado uma atividade experimental, cada aluno deveria demonstrar por meio de experiências, transformações de energias. Eles demonstraram por meio de fotos e vídeos os experimentos e conseguiram relacionar também a situações do cotidiano.

Na quinta e sexta oficina o livro escolhido foi *Viagem ao Céu* de Monteiro Lobato. Na quinta oficina a atividade solicitou-se um texto em verso ou prosa abordando alguns conteúdos da Física que foram debatidos durante a leitura do capítulo feita no encontro síncrono pelo



Google Meet. A atividade da sexta oficina era escolher uma música em que eles encontrassem uma relação que abordasse alguns dos conceitos da Física discutidos durante a oficina e na semana seguinte, na próxima oficina eles comentavam a respeito da música escolhida e qual seria a relação dela com o conteúdo abordado.

A sétima oficina o livro utilizou-se *Por que as coisas caem* de Alexandre Chermam & Bruno Rainho. Nessa oficina a proposta de atividade foi a construção de uma charge relacionando mais uma vez com a Física de acordo com o que foi discutido durante o momento de encontro virtual. Na oitava oficina o livro apresentou-se *Pinóquio no País dos Paradoxos* de Alessio Palmero Aprosio. Solicitou-se que os discentes produzissem um paradoxo, já que esse foi o tema debatido no encontro. A escolha do paradoxo foi livre, já que eles próprios deveriam criar um.

Realizou-se um nono encontro para despedida, um momento bastante rico e de compartilhamento de conhecimentos adquiridos ao longo das oficinas. Nessa oficina pediu-se que os estudantes preenchessem um questionário com uma série de perguntas avaliando a qualidade das oficinas, os aspectos que eles mais gostaram e/ou podia melhorar e também em como as oficinas de Física e Literatura influenciaram na aprendizagem de cada um.

REFERENCIAL TEÓRICO

Um precursor da aproximação entre Física e Literatura foi o físico e escritor inglês Charles P. Snow (1905-1980) que, há cerca de 40 anos, sugeria que a separação entre as comunidades de cientistas e escritores dificultava a solução de diversos problemas que envolviam a humanidade à sua época. Ele salientava que essa separação trazia implicações de natureza ética, epistemológica e educacional. Embora muitas das premissas do seu ensaio precisem ser reavaliadas em função do desenvolvimento das últimas quatro décadas, creio que parte significativa de suas ideias deve permanecer na agenda de educadores, cientistas e humanistas. Snow argumentava que uma aproximação entre as duas culturas era essencial para possibilitar um eficaz diálogo inteligente com o mundo.

Para estabelecer esse diálogo é preciso que o leitor domine de forma competente a leitura e a escrita, portanto a literatura deve ter um papel de destaque na formação do cidadão contemporâneo. Recentes avaliações internacionais do nível de leitura e escrita situaram o Brasil numa posição bastante lamentável. A crise de leitura afeta também os países desenvolvidos, como exemplifica pesquisa realizada, em 2002, nos Estados Unidos, pela



National Endowment for the Arts, que concluiu: “Pela primeira vez na história moderna, menos da metade da população adulta lê literatura”.

Todo professor, independente da disciplina que ensina, é professor de leitura e esta pode ser transformada numa atividade interdisciplinar envolvendo os professores de Física, Literatura, Português, Biologia, História entre outras disciplinas. O historiador da ciência David Knight sugere a história da ciência como a cola para acoplar as duas culturas. No período histórico que antecedeu de alguns séculos a época de Kepler e Galileu, quando a visão científica dominante era baseada na ciência aristotélica, destaca-se o poeta italiano Dante Alighieri (1265-1321) com seu poema *A divina comédia. O paraíso* de Dante é formado por nove céus concêntricos girando em torno da Terra imóvel no centro do universo, segundo o paradigma aristotélico-ptolomaico.

No final século XIX encontra-se dois exemplos dessa antecipação. O escritor russo F. Dostoiévski (1821-1881) expressava, em *Os irmãos Karamazov*, uma ideia científica que já estava no ar, portanto, um quarto de século antes de sua formulação por Einstein, a saber, a de que a geometria euclidiana não servia mais ao propósito de explicação do mundo físico. A “linha de mundo” já habitava o espaço-tempo de Dostoiévski. Já no romance *A máquina do tempo*, escrito entre 1887 e 1894, o inglês H. G. Wells (1866-1946) reflete o ambiente cultural do advento da geometria não-euclidiana:

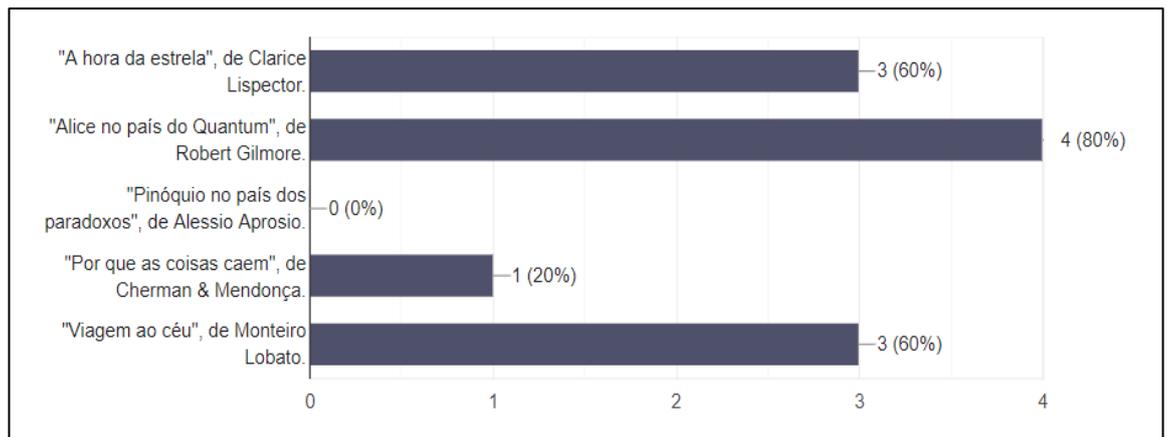
Logo, para que ocorra o estabelecimento de diálogo é preciso que o leitor domine de forma competente a leitura e a escrita, portanto a literatura deve ter um papel de destaque na formação do cidadão contemporâneo. Gomes & Almeida (2011) afirmam que a associação entre Física e Literatura é possível. Por fim, na área de ensino de Física, Silva e Almeida (1998, p. 134) argumentam que o espaço de leitura pode ser realizado através dos livros didáticos e aos que eles denominam de “textos alternativos”, em que se enquadrariam os romances, poesias, textos de divulgação científica e textos jornalísticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No encontro de encerramento direcionou-se aos estudantes um questionário avaliativo do projeto de pesquisa com o objetivo de avaliar as oficinas. Todos responderam a pesquisa. As 3 primeiras questões: 1) *Você acredita que as oficinas deste projeto lhe ajudaram a compreender melhor o que é a Física e o que é a Literatura?* ;2) *Você acha que as oficinas contribuíram para estabelecer uma relação entre a Física e a Literatura?* E 3) *Você acha que as oficinas lhe ajudaram a gostar mais das disciplinas de Física e de Literatura*, obtiveram o

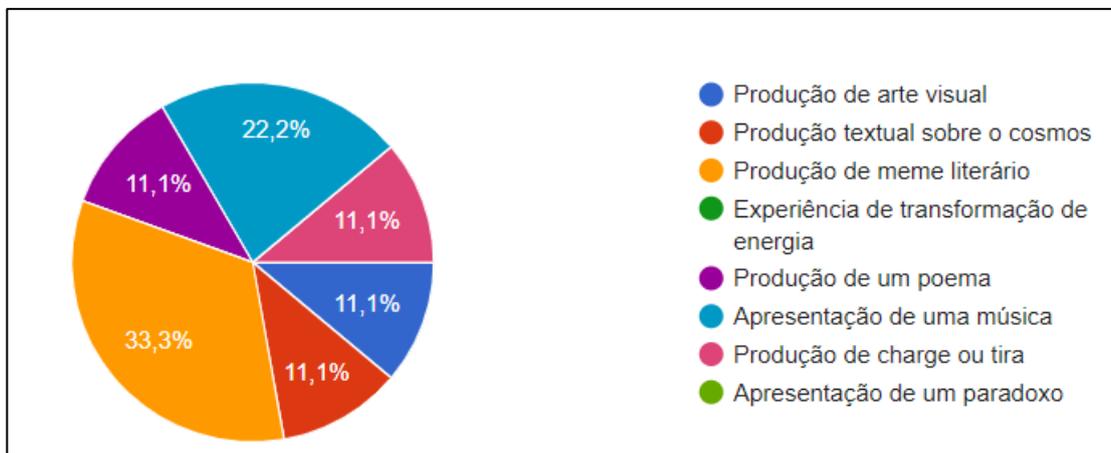
mesmo resultado, ou seja, 100% responderam que sim. Os gráficos a seguir apresentam os resultados de outras questões pertencentes ao questionário:

Figura 1: *Você conseguiu ler completamente alguma das obras selecionadas para as oficinas do projeto de pesquisa? Se sim, assinale-a(s) a seguir:*



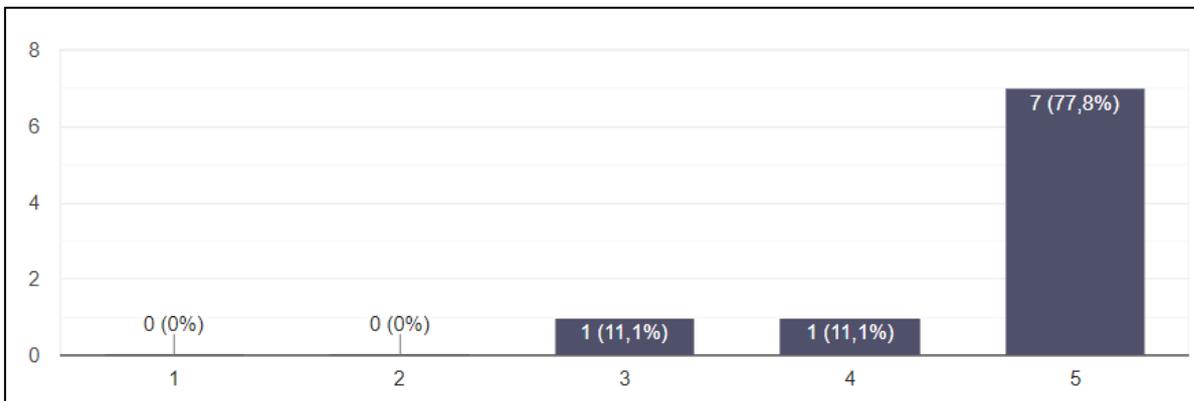
Fonte: Os autores.

Figura 2: *Qual das propostas de atividades você mais gostou de realizar?*



Fonte: Os autores.

Figura 3: De um modo geral, você considera que as oficinas ministradas neste projeto de pesquisa foram satisfatórias para o processo de ensino-aprendizagem das disciplinas de Física e de Literatura?



Fonte: Os autores.

Outra questão: Você teria interesse em participar de um novo ciclo de oficinas deste projeto de pesquisa? Nesta, todos os discentes responderam positivamente.

A Figura 4 a seguir é um resultado da junção de algumas das atividades propostas ao final de cada oficina, podendo-se observar produções visuais, memes, produção textual, entre outros. Isto demonstra a riqueza na construção das atividades, assim como também do compartilhamento de alguns conhecimentos múltiplos adquiridos ao longo das oficinas.

Figura 4: Algumas das atividades produzidas pelos cursistas:



Fonte: Os autores.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os cursistas demonstraram através de questionário avaliativo das oficinas que o trabalho foi muito produtivo, sendo comprovado pela presença constante nos encontros semanais, entrega das atividades, compartilhamento de múltiplos conhecimentos adquiridos, bem como pelo interesse de participarem de um novo ciclo de oficinas.

Assim, ao final da aplicação das oficinas de Física e Literatura como instrumento facilitador/motivador destas disciplinas, constatou-se que a metodologia construída possibilitou o enriquecimento e estruturação do processo de ensino-aprendizagem de maneira satisfatória de acordo com a discussão dos resultados.

REFERÊNCIAS

BARROS e PAULINO, Carlos e Wilson Roberto. **Ciências: Física e Química**. 8ª Série. - 2ª ed. – São Paulo/SP: Editora Ática. 2002.

COIMBRA, Isabel e Olga Mata. **Português em Timor**. 1ª ed. LIDEL – Edições Técnicas - IDA, 2003.

COSTA, Luís. **Dicionário de Tétum-Português**. 1ª ed. Edições Colibri: Faculdade de Letras Universidade de Lisboa, 2000.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual** / 9.ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

Disponível em: **Wikipédia, a enciclopédia livre: História do Timor Leste**. Acesso em 23/09/2008.

Dicionário Larousse da Língua Portuguesa míni. 1ª ed. São Paulo: Larousse do Brasil, 2005.

HOUAISS. **Dicionário Eletrônico Houaiss**. 82ª ed. Editora Europa: São Paulo, 2002.

FORGANES, Rosely. **Queimado queimado, mas agora nosso!: Timor: das cinzas á liberdade**. 1ª Ed. São Paulo; Labortexto editorial, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. 29ª ed. São Paulo: Editora Paz e Terra. 1996.

FLORISSI, Susanna. PONCE, Maria Harumi Otuki & BURIM, Silvia R. B. Andrade. **Bem vindo! A Língua Portuguesa no mundo da comunicação**. 4ª ed. São Paulo: Special Book Services Livraria, 2000.

GASPAR, Alberto. **Física: Mecânica volume 1,2 e 3**. 1ª ed. – São Paulo/SP: Editora Ática. 2018.

GILMORE, R. **Alice no país do Quantum: A física quântica ao alcance de todos**. Editora: Zahar; 1ª edição (1 outubro 1998).

GRAF, Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. **Física 1: Mecânica / GREF**. – 3ª ed. – São Paulo/SP: Editora da Universidade de São Paulo (edusp). 1998.

ILARI, Rodolfo. **A linguística e o ensino da Língua Portuguesa**. 4ª ed. – São Paulo: Martins Fontes, 1997.

LADMIRAL, J. R. **Traduzir: teoremas para a tradução**. 1ª ed. Publicações Europa-América: Biblioteca Universitária, 1979.

MARTINS, Roberto de Andrade. **O universo: teorias sobre sua origem e evolução**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.



MÁXIMO, A. R. da Luz. ALVARENGA, B. Álvares. **Física – Coleção de olho no mundo do trabalho**. A física no campo da ciência. São Paulo: Scipione. 2017.

MICHAELIS: **Moderno Dicionário português**. São Paulo: Companhia Melhoramentos, 2000.

NETO, Pasquale Cipro. **Português passo a passo com Pasquale Cipro Neto**. 1ª ed. Barueri – SP: God Editora, 2007.

PARANÁ, Djalma Nunes Silva. **Série Novo Ensino Médio: Física volume único**. – 6ª ed.- São Paulo/SP: Editora Ática, 2003.

PATROCÍNIO, Elisabeth Fontão do. **Fala Brasil: português para estrangeiros**. 16ª ed. Campinas, SP: Pontes Editores.

PEDUZZI, L.O.Q. **Evolução dos conceitos da física. Da física e da cosmologia de Descartes à gravitação newtoniana**. Universidade Federal de Santa Catarina, 2010.

PIRES, A.S.T. **Evolução das Ideias da Física**. 3ª ed. Ed. Livraria da Física, 2011.

ROCHA et al. **Origens e evolução das ideias da Física**. EDUFBA, 2011.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria da Educação Média e Tecnológica, 1999.

VALADARES, Eduardo de Campos. **Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

ZANETIC, João. **Física e cultura**. Cienc. Cult. Vol.57 nº 3, São Paulo, 2005.