

PERSPECTIVAS DIDÁTICAS ACERCA DA TEORIA DA RELATIVIDADE

Autores: Gabriela Martins dos Santos¹. Ana Paula Wenk da Silva². William Knihns Andrade³. Tiago Rafael de Almeida Alves⁴. Marcos João Correia⁵.

Identificação autores: Bolsista¹ IFC - EM, gabriela.martins31415@gmail.com. Voluntária² IFC - EM, anapaula.wenk@gmail.com. Bolsista³ CNPq - EM, williamknihsandrade@gmail.com. Prof. Me. Orientador⁴ IFC - *Campus* Brusque, tiago.alves@ifc.edu.br. Prof. Dr. Colaborador⁵ IFC- *Campus* Brusque, marcos.correia@ifc.edu.br

RESUMO

A Teoria da Relatividade é fundamental para o entendimento do mundo contemporâneo e suas tecnologias, por conta disso, se faz fortemente presente nas produções culturais da sociedade. A proposta didática de tratar da Teoria da Relatividade no Ensino Médio utilizando produtos culturais surgiu da necessidade de aproximar o conteúdo dos discentes. O presente trabalho visa relatar a metodologia de pesquisa utilizada no projeto, os resultados parciais obtidos, além da discussão acerca deles. Como resultado, temos um acervo de tais materiais e um estudo sobre a presença da Teoria da Relatividade nos Institutos Federais do Sul do Brasil.

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Em 1905, o cientista Albert Einstein iniciou a série de artigos que originou a Teoria da Relatividade (TR), primeiramente com a Teoria da Relatividade Restrita (TRR), tratando de velocidades comparáveis à da luz e posteriormente a Teoria da Relatividade Geral (TRG), apresentando-se como uma ressignificação do funcionamento do universo. Dessa forma, a TR ampliou o domínio explicativo da Física Clássica, constituindo juntamente à Mecânica Quântica, a Física Moderna e Contemporânea (FMC).

A TR é objeto de uso informal em materiais de Ficção Científica (FC) e em produtos culturais em geral, mesmo havendo especulações e extrapolações. Apesar de não haver intencionalidade didática, percebe-se que os conhecimentos científicos estão presentes na FC e podem ser estudados. Filmes, séries, romances, contos, músicas, tirinhas, entre outros produtos culturais apresentam ideias relativísticas. Segundo Coelho (1997), produtos culturais são

[...] Aqueles que expressam idéias, valores, atitudes e criatividade artística e que oferecem entretenimento, informação ou análise sobre o presente, o passado (historiografia) ou o futuro (prospectiva, cálculo de probabilidade,

intuição), quer tenham origem popular (artesanato), quer se tratem de produtos massivos (discos de música popular, jornais, histórias em quadrinhos), quer circulem por público mais limitado (livros de poesia, discos e CDs de música erudita, pinturas) (COELHO, 1997, p. 317).

Embora a TR esteja fortemente presente no cotidiano, como por exemplo na tecnologia do GPS (Global Positioning System) e no âmbito cultural, sua presença no currículo do Ensino Médio (EM) ainda é precária. Pode-se citar a Base Nacional Comum Curricular, a qual é um dos documentos norteadores da Educação Básica do Brasil, que não menciona explicitamente TR como conteúdo essencial e que desenvolve as competências apontadas (BRASIL, 2018). Outra evidência disso é observada nos livros didáticos de EM, que nem sempre apresentam a TR e quando o fazem, trazem noções equivocadas de alguns conceitos (JARDIM, OTOYA, OLIVEIRA, 2015).

Tendo em vista o exposto, observa-se uma incongruência: a recorrente presença da TR no dia a dia contrastando com a escassez efetiva da mesma no currículo de física do EM.

METODOLOGIA

O desenvolvimento do projeto pode ser separado em dois momentos. Primeiramente, os discentes se ambientaram com o tema estudando, realizando pesquisas, demonstrações, fichamentos, seminários e resolvendo exercícios.

Em seguida teve início a busca de obras presentes na cultura contemporânea, que contenham elementos da ficção científica, como: filmes, séries, romances, jogos e “áudioséries”. Após a busca, os títulos são filtrados, analisados e, tendo como base a TR, escolhidos. Posteriormente à seleção, essas obras são revisitadas, para desta vez, terem trechos específicos analisados e editados com o intuito de comporem um acervo.

Além da análise das obras, também foi realizado um relatório sobre a presença da TR nos Planos Pedagógicos de Curso (PPCs) dos Institutos Federais (IFs) do Sul do Brasil, com o intuito de identificar quando e como a TR é tratada em sala de aula.

RESULTADOS PARCIAIS E DISCUSSÃO

Como o projeto possui vigência até setembro de 2022, os resultados aqui apresentados são parciais.

Primeiramente, tem-se a produção didática desenvolvida durante o projeto, isto é, seminários, apresentações de *slides*, listas de exercícios, notas de aula, fichamentos e *posts* para o instagram. Tais materiais serão utilizados na elaboração de uma sequência didática em nível de ensino médio futuramente.

Figura 1

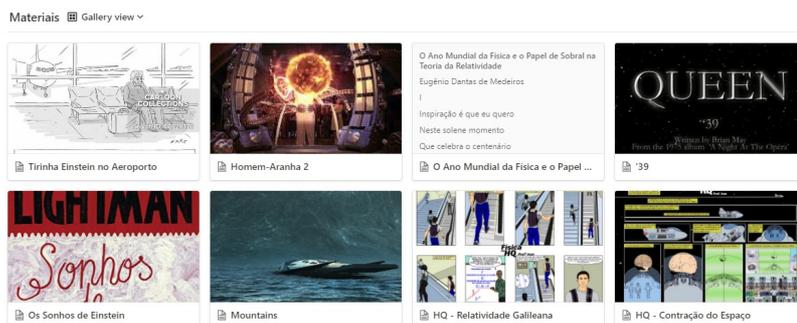


À esquerda, perfil do projeto no instagram e à direita, apresentação de slides sobre a TRG (Créditos: Os autores)

Junto a isso, tem-se o acervo de produtos culturais com potencial didático no que diz respeito a TR, organizados por meio do aplicativo *Notion*, permitindo o seu compartilhamento. O acervo está estruturado de forma a possibilitar a busca por materiais de acordo com suas necessidades, além de disponibilizar suas respectivas análises. O instrumento de estudo dos materiais está em desenvolvimento.

Figura 2

Acervo de Materiais de Relatividade

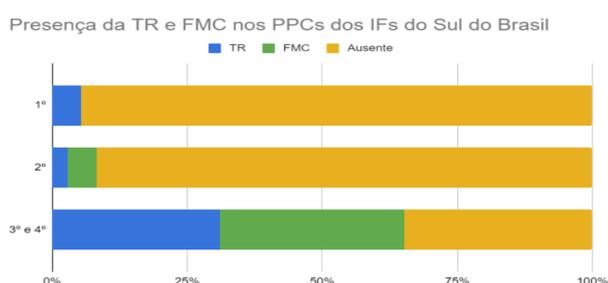


Acervo de materiais no *Notion* (Créditos: Os autores)

Por fim, realizou-se a busca pela TR nos PPCs dos IFs do Sul do Brasil. Com isso, constatou-se que (a) quando abordado, o assunto está geralmente na ementa do último ano do ensino médio; (b) de acordo com o PPC de cada curso, cerca de 78% dos alunos terão algum contato com a FMC durante a educação básica.

Figura 3

Instituição	Campi	Cursos	PPCs analisados
Instituto Federal do Paraná	25	73	66 cursos de 25 campi diferentes
Instituto Federal Catarinense	15	37	33 cursos de 14 campi diferentes
Instituto Federal de Santa Catarina	16	38	34 cursos de 15 campi diferentes
Instituto Federal do Rio Grande do Sul	16	45	42 cursos de 15 campi diferentes
Instituto Federal Farroupilha	11	32	32 cursos de 11 campi diferentes
Instituto Federal Sul-rio-grandense	15	40	37 cursos de 15 campi diferentes



À esquerda, quantidade de PPCs analisados e suas respectivas instituições e à direita, gráfico da frequência com que a TR e a FMC foram encontradas nos PPCs de acordo com o ano do curso (Créditos: Os autores)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evidencia-se, portanto, a importância do ensino da TRR e TRG, no Ensino Médio. Contrastando, de acordo com as pesquisas realizadas, com a abordagem insatisfatória desses conteúdos nos PPCs das instituições analisadas. Por conseguinte, justificam-se a proposta didática e o acervo de produtos culturais do presente projeto, nos quais busca-se apresentar ao docente formas não tradicionais para o ensino de Física. É importante salientar que muito do encantamento, curiosidade e motivação pela ciência está no alcance e impacto da FC, a qual carrega saberes científicos da TR, mesmo que haja extrapolações.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 02 nov. 2021.



COELHO, Teixeira. *Dicionário crítico de política cultural*. São Paulo: FAPESP/Illuminuras, 1997. Acesso em: 02 nov. 2021.

JARDIM, Wagner T., OTOYA, Victor J. Vasquez e OLIVEIRA, Cristiane Garcia S. A teoria da relatividade restrita e os livros didáticos do Ensino Médio: Discordâncias sobre o conceito de massa. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. 2015, v. 37, n. 2, pp. 2506-1-2506-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-11173721768>. Acesso em: 02 nov. 2021.