

## RELATIVIDADE RESTRITA: ORIGEM HISTÓRICA DA TEORIA E SUAS IMPLICAÇÕES TECNOLÓGICAS

Emanuel Hericlys Eliziário Carneiro<sup>1</sup>; Alana Carolina Lima dos Santos<sup>2</sup>; Leonardo Tavares de Oliveira<sup>3</sup>

1-Universidade Estadual do Ceará, emanuel.hericlys@aluno.uece.br

2-Universidade Estadual do Ceará, alana.santos@aluno.uece.br

3-Universidade Estadual do Ceará, leonardo.tavares@uece.br

### Introdução

Uma dos maiores gênios da história da humanidade e um ícone de cientista, o físico alemão Albert Einstein (1879-1955) dispensa apresentações. Mesmo quem não compreende o que seja a teoria da relatividade reconhece o velhinho de cabelos brancos assanhados e língua de fora. Ele e sua famosa equação  $E=mc^2$  já fazem parte de muitas camisas de estudantes, considerando a complexidade do que representam. A teoria da relatividade de Einstein, é uma das primeiras grande revolução da física no século XX. Após mais de 100 anos, desde a sua publicação num artigo do revista *Annalen der Physik*, a teoria do físico ainda causa um grande despertar de curiosidade sobre os estudantes e continua a inspirar a ciência.

É exatamente com base na compreensão da complexidade da teoria e de sua importância histórica-filosófica para a ciência, que propomos neste trabalho um artigo que provoque uma pesquisa bibliográfica sobre as origens históricas e filosóficas da teoria da relatividade restrita (ARRUDA, 1996), assim como apresente a relatividade como algo que está presente no desenvolvimento tecnológico em nosso cotidiano. Com isso, espera-se um trabalho final que proporcione ao leitor aguçar a sua curiosidade inata, estimulando a criatividade e instigando o mesmo para a investigação científica.

### Metodologia

Primeiramente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, levantamento dos problemas e suas explicações. As referências, além das obras indicadas ao longo do texto, contam ainda com livros e artigos científicos em periódicos especializados.

Em seguida, entramos com a revisão bibliográfica a cerca do desenvolvimento histórico, filosófico e teórico sobre a teoria da relatividade restrita (RENN, 2005). Com base nisto, iniciamos com os conceitos da mecânica clássica, onde o espaço e tempo são absolutos. No entanto, com a chegada da teoria da relatividade restrita passamos a concepção de que espaço e tempo não são mais absolutos. Implicando em uma enorme revolução na física do século XX, resultando em novas teorias que indicavam a existência de um início remoto para o universo e, ao mesmo tempo, davam pistas para sua evolução e seu fim. Graças a essa nova concepção do universo, Einstein pôde unir dois conceitos que até então se demonstravam sem solução: O princípio da Relatividade de Galileu (MARTINS, 1986) e o Princípio da Constância da Luz. Consequentemente, trazemos a repercussão destes trabalhos e suas aplicações ao eletromagnetismo. Ambos com uma abordagem histórica e conceitual acessível aos alunos do curso de física, a fim de que os mesmo possam, futuramente, trabalhar tais temas em suas salas de aulas do ensino médio.

Posteriormente, descreveremos no artigo as possíveis aplicações da relatividade restrita nas tecnologias presentes no nosso dia a dia. Não é uma surpresa que as ideias de Einstein sejam essenciais em muitos tipos de pesquisas científicas. Mas as contribuições dele tendem ao nosso encontro diário com a tecnologia. Em geral, as teorias de Einstein abrange aparelhos movidos a energia solar, unidades de GPS, câmeras digitais e lasers em DVDs, entre outros (YAM, 2004).

Enfim, reunida a parte histórica-filosófica da teoria relativística, assim como suas ideias conceituais que permitem a percepção da magnitude da teoria, juntamente com as implicações tecnológicas, tem-se um trabalho que mostrará que a ciência não é algo abstrato que não faz parte da realidade e sim que está tão próxima que, na maioria das vezes, passa por despercebida.

### **Resultados e discussão**

A pesquisa sobre os artigos que tratam sobre relatividade restrita proporcionou uma ampliação e aprofundamento dos conceitos já conhecidos, permitindo assim maior segurança para descrever fielmente os acontecimentos na história da ciência que levaram Einstein a propor uma mecânica relativística. Uma das consequências deste estudo sobre relatividade é alcançar a maior quantidade de conhecimento possível sobre o tema dentro de um trabalho. Dando ao leitor a segurança sobre a história da teoria, suas implicações tecnológicas e interpretações de seus conceitos. Além disso, espera-se como resultado que a pesquisa concluída seja um material de apoio pedagógico para aulas de física de moderna, em particular relatividade, tanto no ensino médio como em algumas disciplinas da graduação em física.

Podemos dizer que é de grande importância que a ciência e os grandes cientistas não sejam apresentados como algo que foge da realidade das pessoas, mas sim de forma a demonstrar como a curiosidade e determinação podem fazer a diferença para alcançar feitos jamais imaginados pela humanidade.

### **Conclusões**

A partir das considerações feitas nas descrições anteriores, podemos concluir que a revolução ocasionada pela descoberta da relatividade restrita deve ser compreendida não somente nas concepções de espaço e tempo, mas também mediante as outras implicações que este teoria ocasionou para outras áreas da mecânica. Houveram mudanças significativas nas concepções do eletromagnetismo e, posteriormente, na mecânica relativística. Dessa forma, não é possível pensar sobre a teoria da relatividade restrita de forma contornada, visto que suas implicações abrangeram quase todas as ideias centrais da física do século XIX e abriram portas para novos problemas cruciais para o desenvolvimento da física como ciência, gerando assim, novos campos de pesquisa por todo o mundo.

Esperamos neste trabalho um artigo que possua a descrição das etapas históricas, filosóficas e conceitual da relatividade restrita, junto a suas consequências que ajudaram a remodelar o mundo. Dessa forma, propomos um material que proporcione a familiaridade com o raciocínio desenvolvido por Einstein e, que uma vez compreendido seus conceitos, também tenham a capacidade de associar esse conhecimento adquirido à tecnologia que nos cerca e que move a sociedade.

**Palavras-Chave:** Relatividade Restrita; História da Física; Espaço-Tempo; Aplicações da Relatividade.

### **Referências**

ARRUDA, S. M. **Sobre as origens da relatividade restrita:** Relações entre o quanta e a relatividade de 1905. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, SC, v.13, n.1: p. 32 - 47, Abr. 1996.

MARTINS, R. A. **Galileu e o princípio da relatividade.** Cadernos de História e Filosofia da Ciência (9): 69-86, 1986.



RENN, J. **A física clássica de cabeça para baixo: como Einstein descobriu a teoria da relatividade especial.** Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v. 27, n.1, Mar 2005.

YAM, P. **Einstein no dia a dia.** Revista Scientific American Brasil, São Paulo, ano 3, n. 29, Out 2004.

