



O EMPIRISMO NA TEORIA DA RELATIVIDADE RESTRITA DE EINSTEIN A PARTIR DAS CONTRIBUIÇÕES DE LORENTZ E POINCARÉ

Jean Claude Norberto de Souza
Universidade Estadual de Montes Claros
jeanfismat@gmail.com

Tatiana Pena Figueiredo Rezende
Universidade Estadual de Montes Claros
tatiana.rezende@unimontes.br

Luiz Pedro de Freitas Gomes
Universidade Estadual de Montes Claros
luiz.gomes@unimontes.br

Eixo 2: Educação Matemática

Palavras-chave: Relatividade, Simultaneidade e Transformações de Lorentz.

Resumo Simples

Este trabalho, desenvolvido como parte do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da Licenciatura em Física da Unimontes, apresenta uma revisão de natureza histórica, qualitativa e bibliográfica acerca da Teoria da Relatividade Restrita. A teoria apresenta fundamentos que representam uma ruptura na Física Clássica ao redefinir os conceitos de espaço e tempo, baseados na invariância das leis da Física para referenciais inerciais (GOLDBERG, 1967). A diferença entre as teorias encontram-se na estrutura e nos pressupostos: Lorentz e Poincaré defendiam a existência do éter como fundamento e suporte físico para a explicação causal dos fenômenos, ao passo que Einstein rejeitava a existência do éter. Pode-se concluir que a predominância da teoria aceita no início do século XX não foi baseada em um modelo racional, mas em valores epistemológicos: Einstein, sob influência do pensamento de Mach, adota uma postura empirista, descartando entes que não poderiam ser observáveis, como o éter. Lorentz e Poincaré priorizam a explicação causal, considerando o éter como um mecanismo para que ocorressem as mudanças nos sistemas físicos em movimento relativo (ADLAM, 2001). Os aspectos epistemológicos revelam uma diferença fundamental nas teorias propostas apesar de apresentarem o mesmo resultado. Independente de haver éter ou não, a proposta teórica do Einstein relacionava lógica e simplicidade, caracterizando um realismo crítico e racionalista; ao passo que Lorentz e Poincaré seguiram por um caminho mais convencional, em acordo com os métodos científicos abordados à época (MARTINS, 2008). A Teoria da Relatividade Restrita exige abstração para superar o senso comum, possibilitando uma alfabetização científica para compreensão de modelos mais complexos e contra-intuitivos. Relacionamos a Teoria da Relatividade Restrita com a pesquisa em Educação Matemática ao investigar como os conceitos de espaço e tempo podem ser transpostos para a sala de aula, e como o raciocínio matemático avança para lidar com formalismos mais complexos como as transformações de Lorentz, representando uma mudança de paradigma conceitual no qual os obstáculos epistemológicos são superados ao apresentar a necessidade de que o aluno abandone o tempo e o espaço absoluto para desenvolver novos elementos cognitivos. O estudo propõe a transposição da relação

**XVII CONGRESSO
NACIONAL DE
PESQUISA EM
EDUCAÇÃO**
COPED/2026
09 A 11 DE JUNHO



**EDUCAÇÃO E A CONSTRUÇÃO
DE UM NOVO MUNDO:
UTOPIAS HEIBERLIANAS**



professor-aluno considerando o processo de ensino-aprendizagem onde ambos os referenciais são válidos e interagem para a construção do saber, removendo a ideia de uma educação meramente transmissiva, revelando a interdependência entre os avanços matemáticos e físicos, em que a matemática não caracteriza apenas uma ferramenta, mas a linguagem intrínseca da Física Moderna. Numa análise premilinar o trabalho propõe a utilização de simuladores matemáticos para tornar conceitos abstratos, como a dilatação temporal da Teoria da Relatividade Restrita, visualizáveis e compreensíveis, valorizando a perspectiva do ensino, uma vez que em sala de aula, o entendimento de um fenômeno depende de quem observa e de onde ele está, exigindo dos educadores maior flexibilidade para auxiliar os estudantes a entenderem a ciência como construção humana.

Referências

ADLAM, E.. **Poincaré and Special Relativity**. Oxford: Department of Philosophy, 2001.

GOLDBERG, Stanley. Henri Poincaré and Einstein's theory of relativity. **American Journal of Physics** 35, 934-944, 1967.

MARTINS, R. A.. **A teoria da relatividade restrita**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2008.