

JUSTIFICATIVAS EXPERIMENTAIS PARA A TEORIA DA RELATIVIDADE ESPECIAL.

XXXVIII Encontro de Iniciação Científica

Diego Leal Petrola Martins, Geova Maciel de Alencar Filho

Para entender a Teoria da Relatividade Geral de Einstein - uma das teorias mais bem-sucedidas e pesquisadas da física - é necessário boa familiaridade com uma versão mais simples da teoria: a Teoria da Relatividade Especial (TRE), que desconsidera os efeitos da curvatura no espaço-tempo causado por campos gravitacionais muito intensos. No presente trabalho discute-se as transformações de Lorentz e suas implicações, tais como: contração do espaço, dilatação do tempo e relatividade da simultaneidade de eventos. Mostra-se então, através dos exemplos, como barras de ferro ficam mais curtas e relógios diminuem sua frequência de tique-taque conforme estes objetos aumentam sua velocidade em relação à observadores em repouso. Tais fenômenos são certamente contra-intuitivos e, portanto, uma justificativa para sua aceitação pela comunidade científica é necessária. Para tal discute-se dois experimentos, um evidenciando a contração do espaço e outra a dilatação do tempo. O primeiro experimento, de Frisch-Smith, mede o número de muons (partículas geradas na alta atmosfera terrestre por interações com partículas solares) que atingem a terra e mostra que o alto número de muons atingindo a superfície pode ser explicado pela contração do espaço no referencial do muon (caso não houvesse contração o número de partículas atingindo a Terra deveria ser bem menor). O segundo, de Vessos et al, evidencia a dilatação do tempo mostrando que um relógio de alta precisão viajando num foguete à alta velocidade mede uma passagem de tempo menor em relação à um relógio em repouso na Terra.

Palavras-chave: Relatividade Especial. transformação de Lorentz. Dilatação Temporal. Contração do Tempo.