

SÍNTESI TEÓRICA DA DETECCÃO DE DILATAÇÃO TEMPORAL EM RELÓGIOS ATÔMICOS

Mateus de Sousa Martins, Ricardo Renan Landim de Carvalho

No ano de 1905 Albert Einstein publicou um artigo que revolucionaria a física, trata-se da teoria da relatividade restrita (RR), nela era previsto que o tempo se passava mais devagar para objetos movendo-se. A RR não incluía a gravidade, em 1915 Einstein publicou um artigo incluindo a gravidade na teoria da relatividade, explicando-a como uma distorção no “tecido” do espaço tempo, assim nasceu a teoria da relatividade geral (RG), nela havia a previsão de que o tempo se passava mais lentamente em campos gravitacionais fortes. Em 2021 essa dilatação temporal foi extensamente comprovada e é até mesmo utilizada no dia a dia, como no sistema GPS, mostrarei como um dos primeiros experimentos para a comprovação foi feito. Em 1971, J.C Hafele e Richard E. Keating utilizaram relógios atômicos enviados em viagens de avião e relógios idênticos deixados no solo, os relógios eram enviados ao redor da terra, alguns percorriam o globo indo em direção ao leste e outros para o oeste. Uma aproximação de primeira ordem, ou seja, assumindo que o relógio que ficou na terra sofre efeitos de dilatação desprezíveis em relação a um relógio estacionário no espaço, mostra que era necessária uma precisão da ordem de nanosegundos para qualquer efeito de dilatação ser perceptível no avião, assim os relógios atômicos deveriam dar conta do serviço. No final do experimento quando compararam os relógios os cientistas perceberam que os resultados experimentais concordavam com a teoria.

Palavras-chave: Dilatação temporal. Relatividade restrita. Relatividade geral. Relógios atômicos.