

**SEPEX – Seminário de ensino, pesquisa e extensão da Uneal
07 a 10 de agosto de 2023**

EFEITO DOPPLER E O ESTABELECIMENTO DAS BASES DA MODERNA INTERPRETAÇÃO DO UNIVERSO

Maria Elvira de Siqueira Faustino FERREIRA¹, Vandeilton Galdino CIRIACO²,
Sandro Guedes FERNANDES³,

¹Aluna do Curso de Matemática na Universidade Estadual de Alagoas; ² Aluno do Curso de Matemática na Universidade Estadual de Alagoas; ³ Professor orientador do Curso de Matemática na Universidade Estadual de Alagoas, sandro.guedes@uneal.edu.br .

E-mail dos autores: maria.ferreira9@alunos.uneal.edu.br ;

vandeilton@alunos.uneal.edu.br

RESUMO: Esta pesquisa foi desenvolvida no Programa de Iniciação Científica – PIBIC -, com o objetivo de estudar o comportamento de corpos em queda nas proximidades de Buracos Negros, mas houve desdobramentos, pois o estudo da Relatividade Restrita é bastante amplo. A metodologia empregada foi a pesquisa descritiva por meio da realização de um curso sobre Relatividade de oitenta horas, além de aulas extras nos contra turnos. Um dos desdobramentos do PIBIC, que é o cerne desse trabalho de divulgação, foi o estudo do Efeito Doppler; fenômeno físico que ocorre, tanto para ondas sonoras quanto para ondas luminosas, devido à velocidade relativa do observador e da fonte geradora da onda. Foi estudado, primeiramente, por Christian Doppler, em 1842, e testado à época utilizando-se um vagão de trem e uma pequena orquestra em seu interior. No cotidiano estamos bem afeitos ao fenômeno, vide a sirene de um carro de bombeiros ao se aproximar ou se afastar de nós; temos a sensação de som agudo na aproximação e de som mais grave no afastamento da fonte sonora. Este efeito também é observado em ondas eletromagnéticas, em particular a luz. Neste caso, necessitamos de fontes que viajam a grandes velocidades comparadas à velocidade da luz no vácuo. Albert Einstein, ao considerar o Universo estático, impôs suas convicções de natureza religiosas a um problema físico. Para ele, o criador não iria criar um Universo que em breve colapsaria, para isso postulou uma constante – a Constante Cosmológica -, que fosse capaz de contrabalançar o efeito atrativo da gravitação entre corpos massivos. Em 1929, Edwin Hubble observou um Universo em expansão, pois medira o afastamento das galáxias e o seu desvio para o vermelho. A Lei de Hubble-Lemaître estabelece uma relação linear entre a velocidade de afastamento das galáxias e suas distâncias. A constante de proporcionalidade é a famosa Constante de Hubble; importante na determinação da idade do Universo. Por conclusão, em meados do século passado, pela primeira vez na



**SEPEX – Seminário de ensino, pesquisa e extensão da Uneal
07 a 10 de agosto de 2023**

história houve a confirmação da teoria de George Lemaître, pedra fundamental para a Cosmologia moderna. Em 1998, um grupo de astrônomos, investigando Supernovas do tipo Ia, constataram que o Universo não estava apenas em expansão, mas em expansão acelerada.

Palavras-chave: Gravidade. Tempo. Espectro eletromagnético. Matéria.