



## A Lei de Hubble e o Universo em expansão

Laura Vitória Costa Barros<sup>1</sup>; Raissa Maria Pimentel Neves<sup>2</sup>; Mabele de Jesus Santos<sup>3</sup>.

1- Orientando - Campus Ouricuri do IF Sertão PE. E-mail para contato: laura.vitoria@aluno.ifsertaope.edu.br;

2- Orientador - Campus Ouricuri do IF Sertão PE. E-mail para contato: raissa.pimentel@ifsertao-pe.edu.br;

3- Orientador - Campus Ouricuri do IF Sertão PE. E-mail para contato: mabele.jesus@ifsertao-pe.edu.br;

### RESUMO

A Cosmologia é uma ciência que sempre despertou o interesse da maioria das pessoas, visto que estuda a origem, evolução e composição do universo. Contudo, embora seja considerado por muitos como uma ciência antiga, seu desenvolvimento é bem recente, uma vez que a Cosmologia Moderna teve início após o desenvolvimento da Teoria da Relatividade Geral de Einstein em 1915. Todavia, o grande marco dessa área da ciência foi observado pelo astrônomo Edwin Hubble que ao catalogar algumas galáxias verificou que o universo estava em expansão. Assim, este projeto tem como objetivo fazer um resgate histórico das principais contribuições de Newton e Einstein até a elaboração da conhecida Lei de Hubble, que comprovou que o universo está em expansão e não era estático como Einstein e muitos outros cientistas defendiam. O projeto será realizado através de uma linguagem simples que possibilite ao aluno um bom entendimento, para isso será considerado assuntos do 2º ano do ensino médio. O estudo sobre o que compõem o universo sempre permeou o pensamento humano desde os primórdios da humanidade. Contudo respostas para estes questionamentos só começaram a ser de fato respondidas no começo do século XX. Para que o universo chegasse à forma como o conhecemos hoje, passou por três fases conhecidas como: radiação, poeira e energia escura. Recentemente dados observacionais apontaram que o universo é composto por 75% de energia escura, 25% de matéria escura e 5% de matéria bariônica. O objetivo do projeto foi analisar a Lei de Hubble e a comprovação do universo em expansão a partir de uma abordagem simples para alunos do ensino médio, utilizando a História da Física e alguns assuntos vistos no 2º ano do ensino médio que serviram de base e suporte para a análise matemática da lei de Hubble. Estudo da Teoria da Gravidade de Newton e seus desdobramentos, a fim de verificar os problemas físicos que a Cosmologia Newtoniana conseguiu solucionar. Estudou-se a órbita do periélio de Mercúrio, fato que levou Einstein a elaborar a Teoria da Relatividade Geral, dando início ao que chamamos hoje de Cosmologia Moderna. Lei de Hubble, que verificou que o universo estava realmente em expansão e não era estático. Revisão de dois conteúdos vistos no 2º ano do ensino médio: efeito Doppler e espectro eletromagnético. Por fim, o estudante apresentou seminários sobre os temas abordados. A bolsista adquiriu o conhecimento sólido sobre o surgimento da Cosmologia Moderna e como surgiu a Lei de Hubble que comprova que o universo está em expansão. A estudante conseguiu obter um bom conhecimento sobre assuntos importantes da Física como Gravitação, Ondas e Espectro Eletromagnético, assuntos que veem ganhando destaque nas provas do Enem, com abordagens constantes da Física Moderna. Sentiu-se a necessidade de proporcionar aos alunos um conhecimento sobre Física Moderna atual, através de assuntos que despertam o interesse da maioria dos estudantes. O projeto abordou um assunto que se caracteriza como um marco para a então conhecida teoria do Big Bang, a Lei de Hubble que é o objetivo final a ser alcançado pelo bolsista por meio de assuntos básicos do ensino médio.

**Palavras-chave:** lei-de-Hubble; Cosmologia-Moderna; Big-bang;

**Modalidade:** PIBIC Jr. **Campus:** Ouricuri