

## 3ª LEI DE KEPLER

Autor João Marcos Miranda Sampaio  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – IC Bolsista PIBID/UESB  
E-mail: joaosampaio1802@gmail.com

Roberto Claudino Ferreira  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB  
E-mail: roberto@uesb.edu.br

### RESUMO

O presente trabalho propôs uma sequência didática voltada ao Ensino Médio, com o tema: 3ª Lei de Kepler. Será apresentado XXVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA UESB 2023, estando presentes docentes, discentes de várias universidades. As habilidades da BNCC foram o ponto de partida. Na apresentação foi mostrado como se executaria a dinâmica da proposta com a apresentação. Por fim, foi fornecido um questionário on-line para a coleta dos resultados. A fase da coleta dos e avaliação dos resultados ainda se encontra em andamento devido à baixa adesão a colaboração do questionário, o que requer maior divulgação da atividade para maiores colaborações.

**Palavras-chave:** Ensino de Astronomia; Transdisciplinaridade; Software Celestia.

### 1. INTRODUÇÃO

Ao decorrer de toda a história da humanidade, desde a pré-história, até mesmo nos tempos mais contemporâneos, sempre houve uma fascinação por parte do ser humano sobre o mundo que o cercava, inexplorado, cheio de mistérios e repleto de fenômenos naturais que ao mesmo tempo os encantavam e amedrontavam, principalmente o mistério sobre o gigantesco, esplendoroso e magnífico céu que os circulavam. Considera-se que a Astronomia, dentre todas as ciências humanas, biológicas e exatas, tenha sido a primeira desenvolvida pelo homem, pois acredita-se que o mesmo tenha buscado saber mais sobre os céus e as estrelas, antes mesmo de buscar investigar os seus rios, mares, florestas e a Terra (BORGES et al., 2022).

Sendo a Astronomia é uma ciência natural que tem por objetivos estudar os corpos celestes como: cometas, asteroides, estrelas, galáxias, planetas, nebulosas, radiação cósmica e afins. A Astronomia lida com questões que tem origem fora da atmosfera terrestre, se preocupando com o movimento dos corpos celestes, bem como sua constituição e origem. Os conteúdos que a Astronomia abrange são importantes e agradáveis, podendo auxiliar na construção do conhecimento do mundo, pois a Astronomia é uma junção de tecnologia, cultura e ciência, sendo fundamental na formação do cidadão, e sendo de grande incentivo para os jovens seguirem carreiras científicas. Porém trabalhar com os conteúdos em Astronomia não é igual a trabalhar com plantas e animais, pois diferente desses objetos que podem ser tocados, os conteúdos astronômicos tratam de objetos distantes, por isso se faz necessário o uso de modelos válidos para a abordagem do tema (FERREIRA et al.,2012).

O ensino de Astronomia é indispensável para o desenvolvimento de uma sociedade, pois através dela é possível se compreender os fenômenos naturais, como os movimentos dos corpos celestes, com o qual nos orientamos a respeito do tempo, em que planejamos nossas atividades sociais e econômicas pela Terra, assim como plantamos, colhemos e prevemos as marés baixas e altas.

Por ser uma disciplina facilmente vinculada com as demais matérias, a astronomia possui um caráter transdisciplinar, desfazendo as barreiras existentes entre essas disciplinas, podendo ser abordada em conjunto com diferentes conteúdos. Partindo de que a transdisciplinaridade, como o prefixo “trans” indica, diz respeito àquilo que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina. Seu objetivo é a compreensão do mundo presente, para o qual um dos imperativos é a unidade do conhecimento (NICOLESCU, 1999). A transdisciplinaridade confundida demasiadas vezes, com interdisciplinaridade e pluridisciplinaridade (assim como a interdisciplinaridade e pluridisciplinaridade, são confundidas entre si), não é uma antagonista, mas

complementa as demais, ainda que possuindo diferenças entre as três, pois como afirma Basarab Nicolescu:

A pesquisa transdisciplinar complementar à pesquisa pluri e interdisciplinar. A transdisciplinaridade é, no entanto, radicalmente distinta da pluri e da interdisciplinaridade, por sua finalidade: a compreensão do mundo presente, impossível de ser inscrita na pesquisa disciplinar. A finalidade da pluri e da interdisciplinaridade sempre é a pesquisa disciplinar. (NICOLESCU, 1999).

Este trabalho tem como objetivo elaborar uma sequência didática, afim de contribuir para o maior entendimento dos discentes através do Software mobile de Astronomia (Celestia), direcionado aos discentes do Ensino Médio. Utilizando como base as habilidades da BNCC

(EM13CNT204) Elaborar explicações e previsões a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais” (2018, p.543).

A estratégia principal de trabalho escolhido foi a utilização software de Astronomia *celestia*, como ferramenta didática. Assim com o auxílio desta nova tecnologia em sala de aula além de tornar a compreensão sobre os temas mais dinâmicos e de fácil compreensão, dá aos professores ferramentas para tornar sua aula mais dinâmica e atrativa aos alunos.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa é de cunho quali-quantitativo do tipo aplicação, e o trabalho consiste na criação de uma sequência didática (SD) intitulada “3ª Lei de Kepler”.

Partindo disso, ocorreu a construção de uma sequência didática em Astronomia tratando sobre os conteúdos de força gravitacional e leis de Kepler, voltada para os alunos do Ensino Médio, como foco na habilidade BNCC

(EM13CNT204), utilizando do software em Astronomia como recurso didático. As sessões de ensino possuem um tempo esperado de duas horas aula. Na primeira aula os primeiros 15 minutos de aula realizar uma explicação a respeito da terceira Lei de Kepler, em seguida cerca de 35 minutos de uma recapitulação a respeito do Sistema Solar, com comentários do docente a respeito das respostas dos alunos, com o intuito de fixar o conhecimento. Durante a segunda aula os primeiros 10 a 20 minutos serão destinados a uma explicação a respeito do software Celestia, seguido dos cálculos a sobre a lei harmônica, para encontra a constante e posteriormente o período de revolução. Após os cálculos será realizado comentários do professor a respeito dos dados encontrados (20 minutos), comentários finais (10 minutos).

Posteriormente foi elaborado um vídeo destinado a alunos e professores de ciências, que descreve a trajetória da construção da sequência didática e o que seria esperado que ocorresse caso a pesquisa fosse aplicada, seguido de um questionário do Google Forms, contendo sete perguntas. Algumas perguntas são em sentido a efetividade da pesquisa no ensino e aprendizagem da 3ª Lei de Kepler, outras são a respeito da contribuição do Software em Astronomia para a construção do conhecimento e outras são referentes as dicas transdisciplinares que podem ser aplicadas durante as aulas. A avaliação dos dados coletados será efetuada com base em dois grupo, um dos docentes e outro para os discentes, e a partir dos comentários dos mesmo efetuar um aprimoramento da sequência didática.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Até o presente momento, foi elaborado um texto didático que aborda os conceitos das três Leis de Kepler, afim de auxiliar o professor. Em seguida foi elaborada a sequência didática para ser aplicada na última etapa da Educação Básica, o Ensino Médio, que foi divulgada através de um vídeo para os discentes e

professores do curso de licenciatura em física da Universidade Estadual Do Sudoeste Da Bahia, assim como direcionado para a colaboração de professores do Ensino médio na avaliação da sequência didática. Anexado ao vídeo, tem o link para o questionário, que será respondido após a visualização do vídeo, os professores e alunos opinam sobre a apresentação, esperamos cerca de trinta respostas.

A fase da coleta e avaliação dos resultados ainda se encontra em andamento devido à baixa adesão à colaboração no questionário, o que requer maior divulgação da atividade para maiores colaborações.

#### **4. CONCLUSÕES**

Concluimos que a pesquisa nos possibilitou uma sequência didática que pode vir a ser aplicada no Ensino Médio, com uma duração média de duas horas aula, porém a avaliação da mesma ainda se encontra em curso.

#### **5. REFERÊNCIAS**

BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

NICOLESCU, Basarab. **O Manifesto da Transdisciplinaridade**. Triom: São Paulo, 1999.

PICAZZIO, Enos. **A influência da astronomia na ciência e na humanidade**. ComCiência no.112 Campinas 2009.

ALVES, George Dias. **COSMOLOGIA, ASTRONOMIA E ASTROFÍSICA NO ENSINO MÉDIO: UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE A PRÁTICA EDUCATIVA DOS PROFESSORES DE FÍSICA DA REGIÃO DE CAJAZEIRAS – PB**. Cajazeiras – PB, 2021.