

ASTRONOMIA EM VISTA

Suzana Belegante¹, Wesley De Paulo², Carolina Rengel³, Anderson Kock⁴,
Angelisa Benetti Clebsch⁵

¹ Instituto Federal Catarinense (IFC) – Rio do Sul/Licenciatura em Física/PIBID, suzanabelegante13@gmail.com

² IFC/Licenciatura em Física/PIBID, wesleydepaulo@profissional@gmail.com

³ IFC/Licenciatura em Física/PIBID, rengelc143@gmail.com

⁴ Escola de Educação Básica João Custódio da Luz, kockanderson230@gmail.com

⁵ IFC – Rio do Sul, angelisa.clebsch@ifc.edu.br

Palavras-chave: Astronomia. Experimentação. Ensino de Física.

Resumo expandido

A partir de pesquisa realizada, percebemos que a Astronomia está presente no Ensino Fundamental (EF) de acordo com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018), dentro do tema Terra e Universo. Investigamos os objetos do conhecimento de Física, presentes na BNCC do EF, em um dos nossos trabalhos realizados no programa PIBID interdisciplinar (Física e Matemática). Com ele, foi possível conhecer a distribuição dos conhecimentos de Matemática e Física do 1º ao 9º ano do EF.

Tendo em vista a socialização, apresentamos este trabalho com o objetivo de identificar os objetos do conhecimento da Física presente no tema Terra e Universo, avaliando as possibilidades de como tratá-la nos anos finais do EF.

O quadro 1 apresenta os objetos do conhecimento e habilidades identificados na BNCC (BRASIL, 2018) e as habilidades das séries relacionadas com a Astronomia. Pelo quadro 1, observa-se a previsão de inserção de assuntos de Física do 6º ao 9º ano, de modo diferente dos currículos anteriores que concentravam assuntos de Física somente no 9º ano do EF. Tópicos de Astronomia estão presentes no 6º, 8º e 9º ano, sendo os assuntos do 7º ano mais ligados à Física térmica e geologia.

Ao abordar Astronomia é importante considerarmos que estudantes e professores possuem concepções alternativas (SCARINCI E PACCA, 2006; PINTO *et al.* 2007), ou seja, ideias que diferem de forma significativa em relação às ideias científicas e que muitas vezes resistem à aprendizagem de novos conceitos.

Assim, faz-se necessário incluir na formação de professores de Ciências do EF o estudo de Astronomia, bem como discussões sobre o seu ensino, a exemplo da formação continuada apresentada em Pinto *et al.* (2007).

Sugerimos diante disso, tratar a Astronomia de uma forma visual e prática, visando à aprendizagem significativa (NOVAK, 2011) dos conceitos.

A proposta é iniciar com a historicidade, trazendo imagens que mostrem como a Astronomia em tempos arcaicos era utilizada para fins agrícolas e de fertilidade, de modo que o ciclo lunar servia para ambos os propósitos. Pode-se mostrar que os conhecimentos são resultado da construção intelectual de geração após geração, demandando muito tempo e esforço para essas idealizações.

Quadro 01: Habilidades e objetos do conhecimento dos anos finais do ensino fundamental, dentro do tema Terra e Universo.

Ano	Objetos do Conhecimento	Algumas Habilidades
6º	Forma, estrutura e movimentos da Terra.	<p>Selecionar argumentos e evidências que demonstrem a esfericidade da Terra.</p> <p>Inferir que as mudanças na sombra de uma vara (gnômon) ao longo do dia em diferentes períodos do ano são uma evidência dos movimentos relativos entre a Terra e o Sol, que podem ser explicados por meio dos movimentos de rotação e translação da Terra e da inclinação de seu eixo de rotação em relação ao plano de sua órbita em torno do Sol.</p>
7º	Composição do ar. Efeito estufa. Camada de ozônio. Fenômenos naturais (vulcões, terremotos e tsunamis). Placas tectônicas e deriva continental.	---
8º	Sistema Sol, Terra e Lua. Clima.	<p>Justificar, por meio da construção de modelos e da observação da Lua no céu, a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, com base nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua.</p> <p>Representar os movimentos de rotação e translação da Terra e analisar o papel da inclinação do eixo de rotação da Terra na ocorrência das estações do ano, com utilização de modelos tridimensionais.</p>
9º	Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo. Astronomia e Cultura. Vida humana fora da Terra. Ordem de grandeza astronômica. Evolução estelar.	<p>Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões).</p> <p>Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, orientação espacial e temporal etc.).</p>

		<p>Argumentar sobre a sobrevivência humana fora da Terra, com base nas condições necessárias à vida, nas características dos planetas e nas distâncias e nos tempos envolvidos em viagens interplanetárias e interestelares.</p> <p>Analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os seus efeitos no nosso planeta.</p>
--	--	---

Fonte: Brasil (2018).

Ao nos desenvolvermos intelectualmente, mais latente era a dúvida sobre onde estávamos localizados no universo, por qual motivo viemos a essa imensidão sem fim, o que nos cerca e qual o propósito da vida. Ainda que se tenha aprimorado o conhecimento de forma exponencial nas últimas décadas, a temática Terra e Universo não foi explorada de maneira integral, uma vez que as evoluções científicas são constantes. As conjecturas que elaboramos para entender a natureza são construídas, sendo provisoriamente aceitas (SILVEIRA, 1996; POPPER, 2013).

O professor deve se apropriar da estrutura conceitual de Astronomia e orientar os estudantes visando à aprendizagem significativa (NOVAK, 2011) dos conceitos. Consideramos ser adequado para auxiliar os estudantes na aprendizagem, uma abordagem visual e experimental, para deixá-los pré-dispostos a aprender. Lembramos do compromisso e responsabilidade que professor e estudante apresentam junto ao processo de ensino-aprendizagem.

Com base em Carvalho (2010), sugere-se a utilização da experimentação investigativa, onde a partir de um problema os estudantes podem elaborar hipóteses, plano de trabalho, realizar experimentos para obtenção de dados, elaborar hipóteses e conclusões. A atividade investigativa proporciona aos estudantes um maior grau de liberdade, de modo a contribuir com o desenvolvimento de habilidades e construção de objetos do conhecimento.

Pretende-se desenvolver uma sequência didática de Astronomia na escola campo do PIBID, utilizando problematização, experimentação e construção de modelos.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CARVALHO, A. M. P. de. **As práticas experimentais no Ensino de Física**. In: CARVALHO, A. M. P. de, *et. al.* Ensino de Física. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2010, p. 53-78.

NOVAK, J. D. A theory of education: meaningful learning underlies the constructive integration of thinking, feeling, and acting leading to empowerment for commitment and responsibility. **Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review**, Porto Alegre, v.1, n.2, p.1-14, 2011.

PINTO, S. P.; FONSECA, O. M.; VIANNA, D. M. Formação continuada de professores: estratégia para o ensino de Astronomia nas séries iniciais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 1, p. 71-86, abr. 2007.

POPPER, K. R. **A lógica da pesquisa científica**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

SCARINCI, A. L.; PACCA, J. L. de A. Um curso de astronomia e as pré-concepções dos alunos. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 28, n. 1, p. 89– 99, 2006.

SILVEIRA, F. L. A filosofia da Ciência de Karl Popper: o racionalismo crítico. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 13, n. 3, p.197-218, dez.1996.