

DESVENDANDO O SISTEMA SOLAR DE FORMA INTERDISCIPLINAR

Evelyn Fernanda Marques Maia¹
Natália Aparecida Floriano²
Alexandre do Prado Caldas Serafim³
Andreia Arantes Borges⁴

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) organiza os conteúdos do ensino de Ciências em três unidades temáticas: “Vida e Evolução”, “Matéria e Energia” e “Terra e Universo” (BRASIL, 2018).

Tem-se que o Sistema Solar é a principal abordagem da unidade temática “Terra e Universo”, visto que devem ser discutidas questões relacionadas às características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes, destacando suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles.

Tais conteúdos integram o campo de estudos da Astronomia, ciência que estuda a composição e formação dos corpos celestes e os fenômenos que acontecem no Universo. O estudo da astronomia engloba aspectos da história da humanidade e, portanto, deve ser discutido no âmbito escolar contribuindo para a formação do homem atual.

Contudo, apesar de tratar de assuntos que despertam o interesse e curiosidade dos alunos, observam-se dificuldades durante a implementação do ensino de astronomia na Educação Básica. Uma dificuldade comumente apontada está relacionada ao fato de que estes conteúdos nem sempre são de domínio docente, devido a uma deficiência na formação dos professores neste campo de estudo. Langhi e Nardi (2007), consideram que:

o docente não preparado para o ensino de Astronomia durante a sua formação promove o seu trabalho educacional com as crianças sobre um suporte instável, onde essa base pode vir das mais variadas fontes, desde a mídia sensacionalista até livros didáticos com erros conceituais, proporcionando uma propagação destas concepções alternativas (LANGHI e NARDI, 2007, p.5).

Neste sentido, a falta de uma formação acadêmica adequada relacionada à astronomia torna-se um obstáculo ao seu ensino que comumente tem-se mostrado superficial e fazendo

¹ Graduanda do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura da Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, d2022006470@unifei.edu.br;

² Graduanda do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura da Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, d2021015635@unifei.edu.br;

³ Professor da Educação Básica, Secretaria Regional de Educação de Itajubá, SRE - MG, alexandre.serafim@educacao.mg.gov.br;

⁴ Professora orientadora: Doutora em Genética e Melhoramento, Instituto de Recursos Naturais, Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, andreiaborges@unifei.edu.br.

com que o docente utilize o livro didático como única fonte de conhecimento. Contudo, tem-se verificado inconsistências conceituais nos livros didáticos, conforme observado por Amaral (2015) onde “os conteúdos de Astronomia são trabalhados de forma sintetizada e desarticulada do cotidiano do aluno, com o auxílio de material didático que contém informações, em grande parte, incoerentes e limitadas” (AMARAL, 2015, p. 34).

Tem-se que a Astronomia é composta por um conteúdo estruturante que possibilita um trabalho pedagógico interdisciplinar capaz de romper os limites entre as disciplinas e favorecer a construção de um ensino mais condizente com a realidade dos alunos.

Neste sentido, a fim de superar a visão fragmentada nos processos de produção do conhecimento e estabelecer uma interação dos saberes, as bolsistas de iniciação à docência sob orientação do professor supervisor e coordenadora de área do subprojeto Biologia/Química/Ciências do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) de uma instituição pública do Sul de Minas Gerais, desenvolveram uma sequência didática interdisciplinar relacionada ao Sistema Solar.

A sequência didática interdisciplinar foi composta de 6 aulas que abordaram conceitos teóricos de diferentes áreas do conhecimento (Biologia, Química, Física, Matemática, História e Geografia), favorecendo a aprendizagem do Sistema Solar de uma forma mais ampla nas turmas do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental II da escola-campo do PIBID. Durante as aulas foram exibidos vídeos disponibilizados pela internet previamente selecionadas pelas bolsistas de iniciação à docência para se discutir diferentes aspectos do Sistema Solar. Adicionalmente, foram confeccionados material didático de apoio composto por textos e jogos didáticos.

A construção da sequência didática foi fundamentada sob uma perspectiva sócio construtivista, a qual destaca a importância da interação social e do contexto no desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Além de valorizar o uso de materiais apropriados, como jogos e tecnologias educacionais, para tornar o ensino mais atrativo e eficaz, promovendo a construção significativa do conhecimento (SANTOS, *et al.*, 2006).

As concepções de David Ausubel referentes à aprendizagem significativa também nortearam a construção da sequência didática, enfatizando a conexão entre o novo conhecimento e a estrutura cognitiva preexistente do aluno. Por essa razão, privilegiou-se os conhecimentos prévios dos alunos acerca dos conteúdos relacionados ao Sistema Solar a cada aula, a fim de se identificar lacunas de compreensão e estabelecer interações com o novo conteúdo. Pelizzari *et al.* (2002), consideram que a aprendizagem significativa incentiva a reflexão e o raciocínio crítico, tornando o aprendizado mais relevante e duradouro.

A aula introdutória focou no levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos acerca do surgimento do Universo, os planetas do Sistema Solar, as condições necessárias para a vida na Terra, bem como o ciclo lunar. Conforme esperado, as respostas evidenciaram a prevalência do senso comum, destacando a influência de crenças religiosas relacionadas à origem do universo o que não inviabiliza a compreensão de conceitos científicos (REISS, 2009).

A apresentação de argumentos científicos relacionados à origem do universo foi realizada na segunda aula da sequência didática, na qual explorou-se a teoria do Big Bang que era resumidamente conhecida pelos alunos como uma grande explosão que originou todo o universo. Procedeu-se, assim, a uma discussão mais detalhada desta teoria, inserindo informações referentes a formação e composição química inicial do universo, destacando a importância dos elementos hidrogênio e hélio e o processo contínuo de reciclagem da matéria.

Na terceira aula, promoveu-se a caracterização dos planetas do Sistema Solar, destacando as suas composições químicas e temperaturas médias. Questões relacionadas ao tamanho e proporção dos planetas foram discutidas de um ponto de vista matemático. A assimilação dos conteúdos foi favorecida a partir da montagem coletiva de uma tabela que reunia as informações dos oito planetas, além da realização de uma atividade lúdica na qual deveria-se associar as características aos seus respectivos planetas.

Previamente ao início das discussões da quarta aula, procedeu-se ao levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o planeta Terra. Em seguida, foram exibidos vídeos abordando as características do planeta, condições de vida e seus movimentos de translação e rotação. A seguir serão destacados os aspectos interdisciplinares explorados na presente aula:

- Aspectos físicos e químicos relacionados à temperatura, composição da atmosfera, efeito estufa e estados da matéria.
- Aspectos biológicos relacionados às condições e fatores limitantes para a existência da vida na Terra.
- Aspectos geográficos relacionados aos movimentos do planeta Terra e suas implicações nas estações do ano e existência do ano bissexto.

A sistematização do conhecimento ocorreu a partir da realização de uma atividade em que os alunos deveriam desenhar e descrever as condições necessárias para a existência de um planeta habitável. Tal atividade foi bem aceita e despertou a criatividade dos alunos.

A quinta aula da sequência didática focou no tema "Lua: formação, características, fases, efeitos no planeta Terra". Iniciou-se com a introdução das principais características da Lua, seguida pela exibição de vídeos sobre este satélite natural apresentando as características das suas fases e influência nas marés e na agricultura. Em seguida, foi desenvolvido um

experimento que visava auxiliar o reconhecimento das fases da Lua. Para tanto, utilizou-se uma esfera de isopor presa a um palito, simbolizando a Lua, enquanto um estudante voluntário desempenhava o papel do Sol. Utilizando uma lanterna, posicionada atrás do estudante voluntário, as transições das fases lunares tornavam-se perceptíveis. À medida que o aluno voluntário girava, era possível observar as modificações da esfera de isopor, representando as distintas fases da Lua. A realização deste experimento permitiu discutir aspectos matemáticos relacionado a graus de inclinação, além de incentivar a interatividade e engajamento dos alunos, tornando o aprendizado mais participativo. Ao final da aula, promoveu-se uma discussão da viagem do homem à Lua, inserindo-se elementos históricos.

Na sexta e última aula da sequência didática foi realizada uma atividade lúdica para averiguar a assimilação dos conteúdos ao longo das aulas. Para tanto, confeccionou-se um tabuleiro na lousa da sala de aula, e os alunos foram divididos em oito grupos, cada um recebendo um "planeta misterioso" a ser desvendado a partir do fornecimento de pistas contendo informações sobre os planetas. Os alunos mostraram-se motivados e participativos ao longo de toda atividade.

Ao final da aula, retomou-se as perguntas realizadas na aula introdutória para verificação dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o Sistema Solar. Observou-se, neste segundo momento, que as respostas apresentavam os argumentos científicos que foram discutidos ao longo das aulas, indicando que os conteúdos foram assimilados satisfatoriamente. Verificou-se, portanto, que os alunos não apenas adquiriram novos conhecimentos, mas ressignificaram suas concepções prévias.

Tem-se que a partir da proposição das atividades, as bolsistas de iniciação à docência tiveram a oportunidade de elaborar um planejamento que contribuiu para o ensino mais significativo do Sistema Solar no Ensino Fundamental e revelou caminhos para a formulação de aulas mais dinâmicas e lúdicas sobre as ciências astronômicas.

A aplicação da sequência didática revelou que os alunos mostraram-se motivados a compreender conceitos de outras áreas do conhecimento a partir da abordagem voltada para o Sistema Solar. Assim, apesar do desafio de discutir o Sistema Solar sobre o olhar de outras áreas das ciências, foi possível ressignificar o seu ensino, destacando a importância de uma aprendizagem que não fragmente o conhecimento.

Palavras-chave: Sequência didática, Sistema Solar, Interdisciplinaridade.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pela concessão das bolsas de iniciação à docência, supervisão e coordenação de área que viabilizou a vivência da experiência relatada no presente trabalho.

REFERÊNCIAS

AMARAL, D.S.. Estudo de uma sequência didática na perspectiva de Ausubel para alunos do sexto ano do Ensino Fundamental sobre Astronomia. Dissertação, **Universidade Federal de Santa Maria**, 2015.

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

FALCÃO, E. B. M.; TRIGO, E. D.. Origem do universo, diversidade das espécies e fenômenos da natureza: ciência e religião no ensino médio. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, V. 8, P. 112-136, 2015.

LANGHI, R.; NARDI, R.. Dificuldades em relação ao ensino da astronomia encontradas na interpretação dos discursos de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. **VI ENPEC**, 2007.

PELIZZARI, A. *et al.* Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**, V. 2, P. 37-42, 2002.

REISS, M.. Imagining the World: the Significance of Religion Worlviews for Science Education. **Science & Education**, V. 18, P. 783-796, 2009.

SANTOS, R. O. F. *et al.* O lúdico e as metodologias ativas, uma leitura da Teoria da Aprendizagem de Vygotsky na Educação Infantil. **Revista Educação Pública**, V. 22, P. 12-23, 2022.