

A CORRIDA ESPACIAL: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO NO ENSINO DE ASTRONOMIA PARA 6º ANOS

Fabiana Serbai¹; Priscilla Angel Dias Rodrigues²

¹Colégio Estadual Cataratas do Iguaçu, Foz do Iguaçu –PR. *E-mail:* fabiserbai@gmail.com

²Centro de Educação Infantil Victório Basso, Foz do Iguaçu-PR. *E-mail:* prihrodrigues63@hotmail.com

Palavras-chave: Astronomia. Astronáutica. Corrida espacial. Foguete.

Introdução

A observação celeste é algo que fascina o homem desde a antiguidade e ao longo dos tempos, os estudos e as técnicas empregadas nesta área foram sendo aprimorados (BRASIL, 1998, p. 38). Com isso, parte do Universo que era então desconhecido, aos poucos foi sendo explorado e conseqüentemente, novas descobertas surgiram. Ptolomeu afirmava que o planeta Terra era o centro do Universo e Copérnico, ao afirmar que não era a Terra, mas o Sol, causou resistência das pessoas daquela época em aceitar tal proposição. Porém, foi com a mudança na forma de olhar que causou a ruptura com estes modelos e a abertura para estudos posteriores, com a confecção de instrumentos cada vez mais sofisticados, a produção dos primeiros veículos espaciais e a chegada do ser humano à Lua (BRASIL, 1998, p.38).

Ao estudar os corpos celestes, é importante que o professor seja um mediador, estimulando seus alunos a questionarem e a desenvolverem teorias acerca do tema e conduzi-los para observarem o céu, para que construam o conceito de tempo cíclico de dia, mês e ano, enquanto entendem que estão situados na Terra, no Sistema Solar e no Universo (BRASIL, 1998, p. 40). Além disso, é importante também o professor ampliar o conceito de tempo cíclico e do tempo não cíclico, mostrando que o homem se orientava pela configuração das estrelas e com o trajeto aparente do Sol para saber qual a melhor época para plantar determinados alimentos, por exemplo. O professor deve deixar claro também, que os povos nômades não ficavam reféns apenas dos corpos celestes, mas também das ações humanas que mudam o meio que se está situado (BRASIL, 1998, p. 40).

Conhecer o Universo é importante para fornecer um novo sentido aos limites do nosso planeta e da nossa existência no Cosmos, pois qualquer mudança que acontece no nosso planeta mostra a responsabilidade que temos em relação a ele (BRASIL, 1998, p.41).

Desde a pré-história o homem começou a conquistar o espaço por meio de suas observações, contemplando o céu. Porém, foi na antiguidade que o homem passou a descrever suas observações, prevendo com precisão o movimento dos astros celestes. Mas foi no final do século XVII que o homem passou a querer ir além daquilo que se via no planeta, realizando cálculos para encontrar uma forma que pudessem ir para o espaço por meio de voos espaciais, sonho este foi realizado no século XX por outras pessoas. (CARLEIAL, 1999, p.21)

Os pioneiros na área de Astronáutica são Konstantin E. Tsiolkovsky, Robert H. Goddard e Hermann Oberth, que mesmo com instrumentos rudimentares, iniciaram pesquisas neste campo para que um dia o homem conseguisse ir para o espaço.

Com a possibilidade de foguetes serem utilizados para fins militares, a Alemanha, a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) e os Estados Unidos passaram a investir e aperfeiçoar foguetes. Após a guerra, esses países passaram a usar para explorarem o espaço. (CARLEIAL, 1999, p. 2)

O período que compreende o pós-guerra até 1989 com a queda do muro de Berlim, ficou conhecido como Guerra Fria. A Guerra Fria “foi um período em que a guerra era improvável, e a paz, impossível” (PESSOA FILHO, 2005, p.8), pois havia um temor eminente de que se ambos se enfrentassem, poderiam destruir o planeta e a paz era impossível pois cada lado representava pontos de vistas diferentes no campo político e econômico, de modo que surgisse a corrida espacial. (PESSOA FILHO, 2005, p. 9)

Assim, considerando a importância destes acontecimentos para a humanidade, foi desenvolvido este trabalho com os alunos sexto anistas, dos anos finais do Ensino Fundamental, com o objetivo de despertar neles a curiosidade sobre Astronomia e Astronáutica, além de esclarecer os motivos que levaram o homem a querer explorar o espaço, mostrar o que mudou no mundo/sociedade com a ida do ser humano à Lua e correlacionar os estudos de Astronomia ao cotidiano dos alunos.

Metodologia e desenvolvimento

A aula foi realizada em 150 minutos, no formato expositivo-dialogada, com apresentação de *slides* e atividade experimental. Inicialmente, foi realizada a introdução do tema, com apresentação de *slides* sobre a corrida espacial e a chegada do ser humano à Lua. Em seguida, foram exibidos dois vídeos: o primeiro sobre o treinamento de astronautas e o segundo sobre foguetes espaciais, explorando-se, assim, as concepções iniciais apresentadas pelos alunos. Para concluir a aula, foi realizada a atividade experimental.

Para tanto, foi previamente solicitado para que os alunos trouxessem os materiais - duas garrafas PET de 600 ml, uma rolha, papel cartão, fita adesiva, cola, tesoura, compasso, régua, linha de costura, guardanapo, bicarbonato de sódio, vinagre - para confecção de um foguete de garrafa PET movido a bicarbonato de sódio e vinagre.

Primeiramente, os alunos desenharam uma circunferência com 14 cm de diâmetro numa folha de papel cartão, recortaram-na, destacando-a do restante do papel e fizeram um corte de 7 cm no raio da circunferência. Em seguida, enrolaram o papel em forma de cone e colaram na base da garrafa PET, para fazer o bico do foguete.

Os alunos desenharam no papel cartão um quadrado de 9 cm por 9 cm, recortaram-no e dobraram-no diagonalmente, formando um triângulo. Em seguida, traçaram uma linha reta de 2 centímetros de largura no triângulo formado e dobraram na altura do traçado duas abas em sentidos opostos. As duas partes do triângulo foram coladas, deixando as abas livres. As abas foram coladas com cola quente nas laterais da garrafa PET, que já estava com o bico pronto, formando as aletas.

A outra garrafa PET foi cortada a 10 cm de sua base, formando a base de lançamento do foguete.

Para o “combustível” do foguete, foram colocadas duas colheres de sopa de bicarbonato de sódio em uma folha de guardanapo aberta, sendo que este foi

cuidadosamente enrolado e envolto com linha de costura. Deixou-se uma sobra de 10 cm da linha de costura. Foi solicitado aos alunos que não apertassem muito o guardanapo para que não houvesse problema no lançamento. O foguete foi construído passo a passo de acordo com Marcelo (2016).

Para o lançamento dos foguetes, os alunos foram transferidos para o pátio da escola. A base de lançamento foi colocada no chão e os alunos encheram um quarto da garrafa com o vinagre, pela base do foguete; em seguida, colocaram cuidadosamente o rolo de guardanapo com o bicarbonato na garrafa, deixando-o em suspensão com o auxílio da linha de costura. Por fim, fecharam a garrafa com a rolha e acomodaram o foguete na base de lançamento. Após alguns instantes, o foguete foi lançado para o alto.

Observação: A fita adesiva foi substituída por cola quente para facilitar a colagem do bico do foguete e das aletas. Apenas as professoras manusearam tal instrumento.

Resultados

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ensino de Ciências (BRASIL, 1998, p 35), o ensino-aprendizagem desta disciplina deve ser realizado de forma a promover o conhecimento por meio de fatos, conteúdos, metodologias, comportamentos e valores que possibilitem um aprendizado significativo passível de transformar a forma como os alunos agem com os conceitos e se apropriam dos conhecimentos.

Por meio deste projeto, pudemos explorar além dos conhecimentos da matéria de Ciências, conteúdos de outras disciplinas como em Língua Portuguesa, Matemática, Biologia, História, Geografia e Física de forma interdisciplinar.

Percebeu-se durante a exposição oral que muitos alunos lembravam quais eram os planetas do Sistema Solar e o nome do satélite natural do planeta Terra. Não hesitaram quanto ao fato do ser humano já ter chegado à Lua. Porém, demonstraram desconhecimento sobre figuras importantes relacionadas à corrida espacial, como os astronautas Yuri Gagarin e Neil Armstrong.

No decurso da atividade experimental, notamos acentuada dificuldade dos alunos e a necessidade de orientações individuais para confecção do foguete. Quanto ao lançamento deste, ocorreu de forma tranquila e na área externa do colégio. Naquele momento vários alunos de outras turmas observaram a atividade e ficaram curiosos sobre o tema. Os alunos demonstraram entusiasmo ao fazer o lançamento e torciam pelos seus foguetes.

Com a atividade foi possível estimular os alunos a conhecer mais sobre a Astronomia e Astronáutica, aguçando a curiosidade destes sobre a corrida espacial, e demonstrando como estes conceitos passam despercebidos em nossas vidas, por mais que tenham grande importância para a humanidade no desenvolvimento de novas tecnologias e equipamentos para observação e conquista do espaço. Conhecer o Universo é importante para fornecer um novo sentido aos limites do nosso planeta e da nossa existência no Cosmos, pois qualquer mudança que acontece no nosso planeta mostra a responsabilidade que temos em relação a ele (BRASIL, 1998, p.41).

Considerações reflexivas

A Astronomia foi conteúdo integrante do primeiro ano do curso de Ciências Biológicas, Licenciatura da Universidade Estadual de Ponta Grossa, turma 2005 a 2009, nas disciplinas de Geografia e Física Aplicada, com objeto de ensino Astronomia e Astronáutica: História; Universo; astros e suas características; movimentos e leis; o Sistema Solar; a Terra: posição no Sistema Solar, balanço de radiação, movimentos e leis. Durante esse período de graduação da professora Fabiana, foi realizada visita ao observatório da Universidade. Na graduação em Pedagogia cursada pela professora Priscilla entre 2011 e 2014, na Universidade Estadual do Oeste do Paraná, foram proporcionadas discussões sobre Ciências Naturais e Geografia, sem aprofundamento ao ensino de Astronomia, diferente da segunda graduação da professora, em que noções de Astronomia foram vistas durante a disciplina de Estrutura e Dinâmica do Sistema Terra na sua graduação em Geografia, pela Universidade Federal da Integração Latino-Americana.

A professora Fabiana trabalha com o Ensino Fundamental desde 2012 e desenvolve atividades com os sextos anos sobre Astronomia, com noções sobre o Universo, Sistema Solar, astros, suas características, movimentos e leis, História da Astronomia e desmistificação de conceitos relacionados ao cosmos. As aulas são expositiva-dialogadas, com confecção de maquetes e teatros para compreensão de fenômenos. Por outro lado, a Professora Priscilla trabalha há quase três com alunos de CMEI, com faixa etária de zero a cinco anos, em que as temáticas abordadas com as crianças são realizadas de forma lúdica, com contação de histórias e brincadeiras. O conteúdo de Astronomia está presente apenas no currículo das faixas etárias de quatro e cinco anos, em que devem ser trabalhados o Sol como fonte de calor e vida, movimentos da Terra (dia e noite) e outros corpos celestes (Lua e estrelas), sendo pouco explorados esses conteúdos com as demais faixas etárias.

Habitualmente a professora Fabiana utiliza o livro didático fornecido pelo governo para preparação das aulas e sites como <http://www.inape.org.br/>, <http://www.siteastronomia.com/> e a ferramenta de buscas Google. Já a professora Priscilla, pelo fato dos alunos possuírem pouca idade, além da contação de histórias (como a lenda do dia e da noite, por exemplo), é realizada a observação da abóboda celeste em alguns horários que são possíveis observar o Sol e a Lua, indagar os alunos sobre o que pode ser visto à noite e de dia, além da importância do Sol para a vida dos seres vivos no planeta Terra, tudo isso por meio de rodas de conversa acerca destes conteúdos.

Por meio do curso de extensão universitária “Fundamentos Teóricos e Metodológicos para o Ensino-Aprendizagem em Astronomia: Formação de Educadores” ofertado pelo Polo Astronômico Casimiro Montenegro Filho do Parque Tecnológico Itaipu, conhecemos novas ferramentas de busca às informações confiáveis sobre Astronomia e que podem auxiliar na prática docente. Além disto, o curso nos proporcionou um novo olhar ao ensino de Astronomia e sobre a Astronomia em si, nos instrumentalizou para prática docente de forma a buscar instrumentos para ensinar os alunos, nos permitiu o aprofundamento teórico-prático fundamental para o desenvolvimento de nossas aulas, além de nos lembrar temáticas importantes e nos ensinar novos conceitos e caminhos que estão sendo trilhados pela Astronomia e Astronáutica. Também nos aguçou a curiosidade e nos inquietou para buscar cada vez mais conhecimentos na área.

A aplicação da atividade final com a turma de 6º Ano foi enriquecedora, pois foi a primeira experiência com as séries finais do Ensino Fundamental da professora Priscilla que até então nunca havia trabalhado sobre Astronomia e Astrofísica com

alunos do Ensino Fundamental II e uma nova experiência da professora Fabiana junto a sua turma de regência. Nesta atividade pode-se pôr em prática os conhecimentos aprendidos durante o curso, e compartilhá-los com nossos alunos. A maior dificuldade que encontramos esteve relacionada à data da atividade, pois as professoras trabalham em instituições diferentes e ocorreu greve estadual em uma das escolas, sendo assim a atividade foi realizada em um sábado de reposição de aulas, e poucos alunos compareceram, mas foi igualmente proveitoso.

Percebemos durante a aula que ambas as professoras se apropriaram do vocabulário astronômico, das explicações sobre os fenômenos e leis que envolvem o Universo, aperfeiçoada durante o curso, não tendo dificuldades para responder os questionamentos dos alunos durante a aula. Assim, não tivemos problemas para responder sobre a diferença entre planeta e planeta-anão, o que é uma estrela, de onde surgiu a matéria que forma as estrelas, como as astrônomas sabem dessas coisas, entre outras. Além disso, os alunos foram participativos e curiosos, contribuindo para o bom andamento da atividade. Durante o lançamento dos foguetes foi incrível ver a felicidade dos alunos ao verem o resultado do que eles tinham produzido no decorrer da atividade, sem contar o fascínio de alunos de outras turmas que estavam ansiosos e empolgados para assistirem aos foguetes sendo lançados.

Deste modo, colocamos em prática o que aprendemos e aperfeiçoamos durante o curso de Astronomia. Tiramos a prova de que valeu a pena cada instante no curso, mesmo as dificuldades iniciais com mobilidade dentro do PTI, o deslocamento para lanche, cansaço e aulas densas, mas que acarretaram aprendizados significativos, trocas de saberes, novas experiências e, principalmente, um olhar mais acurado sobre o céu. Estamos, enfim, instrumentalizadas para, a partir de agora, ministrarmos aulas mais atraentes e colaborativas com nossos alunos, para que esses, assim como nós, sejam disseminadores dos saberes sobre Astronomia.

Referências

- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998, p. 35-41. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2016.
- CARLEIAL, A.B. Uma breve história da Corrida Espacial. **Parcerias Estratégicas**, nº7, Outubro/1999, p. 2-21. Disponível em: <http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/78/70> Acesso em: 2 dez. 2016.
- MARCELO, T. **Como construir um foguete à água**: material e procedimentos. Disponível em: <http://tobiasmarcelo.blogspot.com.br/2016_05_01_archive.html>. Acesso em: 10 nov. 2016.
- PESSOA FILHO, J.B. O contexto histórico da corrida espacial. **1ª Jornada Espacial**. São José dos Campos-SP, 26 de novembro a 04 de dezembro de 2005. Disponível em: <https://educacaoespacial.files.wordpress.com/2010/10/ijespacial_03_corrida_espacial_p1.pdf> Acesso em: 6 dez. 2016.