



## OFICINA ASTRO MAKER: DESPERTANDO A CURIOSIDADE EM UMA COLÔNIA DE FÉRIAS

### ASTRO MAKER WORKSHOP: AWAKENING CURIOSITY IN A VACATION COLONY

Ariel Gonçalves Marcelino<sup>1</sup>, Ingridy Loreian<sup>2</sup>, Luciano Denardin<sup>3</sup>, Eliana  
Fernandes Borragini<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, arielgmarcelino@gmail.com

<sup>2</sup> Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, iloreian@gmail.com

<sup>3</sup> Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, luciano.denardin@pucrs.br

<sup>4</sup> Instituto Federal de Santa Catarina-Câmpus Lages, eborragini@gmail.com

**Resumo:** *Com o objetivo de instigar o interesse pelas ciências e potencializar a imaginação dos estudantes, realizou-se uma oficina intitulada: “Astro Maker”, ministrada em uma colônia de férias (de verão) de um colégio privado de Porto Alegre. Essa oficina foi realizada em dois encontros para dez estudantes com idades entre seis e dez anos. Na primeira parte de cada encontro, foi ministrada uma aula expositiva sobre conceitos básicos do Sistema Solar e curiosidades. No segundo momento de cada encontro, foi proposta uma atividade maker. Na primeira parte maker cada um dos estudantes deveria imaginar, nomear e desenhar uma paisagem do seu próprio planeta. Em seguida, fora disponibilizada uma esfera de isopor e tinta para cada estudante, para que eles confeccionassem uma maquete dos planetas. No final do primeiro encontro, foi montado o “sistema solar da colônia de férias”. Já na parte maker do segundo encontro, os alunos, com o auxílio do professor ministrante, cortaram peças de papel para montarem um foguete de garrafa pet de 600 ml. Pode-se concluir, pelos comentários tecidos pelos próprios estudantes durante e depois da oficina, que ela contribuiu para instigar e fomentar o conhecimento científico, bem como estimulou a imaginação e contribuiu para o desenvolvimento de habilidades manuais.*

**Palavras-chave:** Educação Maker; Ensino de Astronomia.

**Abstract:** *With the aim of instilling interest in science and enhancing the imagination of students, a workshop entitled: “Astro Maker” was held, given in a summer camp of a private school in Porto Alegre. This workshop was carried out in two meetings for ten students aged between six and ten years. In the first part of each meeting, an expository class was given on basic concepts of the Solar System and curiosities. In the second moment of each meeting, a maker activity was proposed. In the first maker part, each student should imagine, name and draw a landscape of their own planet. Then, a styrofoam sphere and paint was made available to each student, so that they could make a model of the planets. At the end of the first meeting, the “holiday camp solar system” was set up. In the maker part of the second meeting, the students, with the help of the teaching teacher, cut pieces of paper to assemble a 600 ml pet bottle rocket. It can be concluded, from the comments made by the students themselves during and after the workshop, that it contributed to instigating and fostering scientific knowledge, as well as stimulating the imagination and contributing to the development of manual skills.*

**Keywords:** Maker Education; Astronomy Teaching.



## INTRODUÇÃO

Atualmente as crianças e adolescentes já nascem imersas no mundo digital, no qual a informação, por meio da internet, é praticamente instantânea. Com isso, estudantes - principalmente do Ensino Fundamental da Educação Básica - não mais conseguem prender sua atenção por longos períodos de aulas expositivas e, cada vez mais, percebe-se a necessidade de novas metodologias de ensino. Visando a uma nova estratégia de ensino, a educação *Maker* - termo em inglês que significa fazer - traz a proposta do “faça você mesmo” para o estudante, a fim de transformar o espaço de ensino, proporcionando atividades lúdicas de experimentação e criação. Com isso, a educação maker torna-se uma boa proposta de alternativa para, além de estimular as funções motoras, a imaginação e prender a atenção dos estudantes, instigar o interesse e a curiosidade sobre assuntos abordados e torná-los protagonistas na construção de seus conhecimentos (PAULA, 2019).

A inserção do ensino de astronomia deve ser encorajada desde o início do Ensino Fundamental de forma a organizar os conceitos e fatos que contribuam para uma formação cidadã dos alunos (CANIATO, 1990). Para além da curiosidade, faz-se necessário promover o encantamento dos alunos pela Astronomia, por meio de propostas de experimentação, por exemplo (WEISSMANN, 1998).

Tendo a disciplina de Astronomia um grande potencial para estimulação do pensamento crítico, das construções científicas, criativas e investigativas nas crianças, é notório que esta ainda é pouco explorada no Ensino Fundamental, por vezes, se restringindo apenas às orientações de livros didáticos (LANGHI; NARDI, 2011).

O presente trabalho se pauta na tentativa de instigar o interesse pelas Ciências e conceitos da Astronomia com crianças, reconhecendo que elas, segundo o astrônomo e divulgador científico Carl Sagan, possuem características comuns às dos cientistas, como a curiosidade e a imaginação. A atividade, com vistas a potencializar a capacidade imaginativa, criativa, colaborativa e participativa dos alunos, foi desenvolvida na modalidade de uma oficina intitulada “*Astro Maker*”, durante uma colônia de férias de verão promovida por uma escola de rede privada da cidade de Porto Alegre - RS com estudantes entre seis e dez anos de idade.

## A EDUCAÇÃO MAKER E O ENSINO DE ASTRONOMIA

Entendendo que “A Astronomia é uma das ciências mais antigas, talvez pelo fato de seu objeto de estudo, o céu, fazer parte da vida humana desde os seus primórdios” (LONGHINI; MORA, 2010, p.87), a sua compreensão não se deve a um ensino contemplativo pelo simples mérito de sua idade, mas, sim, pela potencialidade a ela inerente de se constituir em uma área de estudo que possibilita diferentes etapas de compreensão, em consonância com as competências e habilidades emergentes do presente século.

O professor, como parte integrante da desejada construção de uma concepção transformativa no ensino deste conhecimento milenar, precisa atentar-se a repensar e ressignificar as diversas formas de aprendizagem dos alunos, desmistificando aspectos meramente algorítmicos e repetitivos em suas aulas ao tratar das abordagens astronômicas em sala (LONGHINI; MATSUNAGA, 2008). Neste contexto,



Pessanha et al. (2007) defendem a necessidade de desenvolver meios e ferramentas que possibilitem a compreensão de fenômenos presentes no dia a dia, fomentando a aproximação e a interação entre os alunos e o contexto no qual estão inseridos.

Buscando-se a transfiguração do social, do cultural e do tecnológico, com vistas a formar seres humanos mais participativos e autores do processo de construção do próprio conhecimento, superando a ultrapassada visão de um ser meramente passivo e consumidor (DOUGHERTY, 2016), cada vez mais são propostas mudanças no fazer docente, principalmente em áreas do conhecimento que nem sempre são tão “palpáveis” como a Astronomia.

Buscar a colaboração, a criatividade inventiva, as compreensões “mão na massa” e um aprendizado divertido, são os desafios de uma educação pautada nos conceitos estabelecidos pela Educação *Maker*. Colocar o aluno como protagonista do processo de construção do conhecimento, de forma exploratória e aliado aos seus interesses, de forma a estimular a sua criatividade, faz parte de um ensino pautado na cultura do “faça você mesmo” (PAULA, 2019).

Logo, promover todas essas interações entre conteúdos científicos, recriando compreensões do observável e do natural, com vistas ao despertar da curiosidade, sempre envolvendo os alunos em uma participação ativa e consciente dos seus contextos, são as concepções que devem ser enaltecidas nos processos de ensino e de aprendizagem da Astronomia (TREVISAN; LATTARI, 1995).

## A OFICINA ASTRO MAKER NA COLÔNIA DE FÉRIAS

A colônia de férias de um colégio privado de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, foi o ambiente no qual a oficina foi ministrada em 2020. Essa colônia tem como finalidade acolher estudantes do Ensino Fundamental I da instituição durante o período de férias escolares de verão, proporcionando-lhes atividades de lazer e aprendizagem. As atividades, majoritariamente lúdicas, são ministradas pelos professores da instituição. Além de oportunizar aprendizagens de uma forma não tradicional, os estudantes têm uma primeira aproximação com os professores especialistas de cada área, tornando assim, o ingresso ao Ensino Fundamental II menos abrupto.

A oficina intitulada Astro Maker foi realizada, por um professor de Física, durante dois encontros, em dois dias consecutivos. Cada encontro pode ser dividido em dois momentos (não houve pausa na oficina, esta divisão apenas facilita a compreensão do leitor). Os primeiros momentos foram destinados a uma aula expositiva dialogada, utilizando um projetor multimídia e instrumentos didáticos, como um globo terrestre. Nos segundos momentos, foram realizadas as atividades maker.

No primeiro dia, o professor ministrante utilizou *slides* para fazer um *tour* pelo Sistema Solar, abordando temas como o Sol e os planetas, enquanto lançava perguntas que estimulavam a interação e a curiosidade dos estudantes. Sobre o Sol foram abordadas questões como sua idade, sua fonte de energia, suas cores e sua temperatura. Sobre os planetas foram discutidos temas como a origem e o significado da palavra “planeta”. Também foram apresentadas questões históricas explicando o porquê de cada planeta ter recebido seu respectivo nome, como por exemplo: Mercúrio é o planeta que faz a translação ao redor do Sol em menor tempo, então

recebeu esse nome em homenagem ao deus mensageiro, o mais rápido da mitologia Romana, versão de Hermes da mitologia Grega. Além disso, curiosidades como: o planeta mais quente e o mais frio do Sistema Solar; o maior e o menor; características e peculiaridades dos planetas, comparados entre si. Também foi abordado o fato de que os planetas não possuem luz própria.

Na sequência, depois da aula expositiva e dialogada, foi desenvolvido o momento Maker. Aproveitando o assunto abordado, o Sistema Solar e seus planetas, solicitou-se que os estudantes imaginassem os seus próprios planetas, com suas leis, regras, fauna, flora e nomes. Após o período destinado a imaginar e criar, solicitou-se aos participantes que trouxessem seus planetas à realidade, desenhando-os e pintando-os em um papel. A figura 1 reproduz este momento.



**Figura 01:** *desenho das paisagens dos planetas criados pelos estudantes.*

Depois, foram entregues a eles esferas de isopor para que decorassem seus planetas (Figura 2). O primeiro dia da oficina culminou a socialização dos planetas, imaginados individualmente e compartilhados com os pares, constituindo o “Sistema Solar da Colônia de Férias” (Figura 3).



**Figura 02:** *pintura dos planetas imaginados pelos estudantes.*



**Figura 03:** “Sistema Solar da Colônia de Férias” feito pelos estudantes

No segundo dia, inicialmente foram abordadas questões sobre os movimentos da Terra e suas consequências, como: rotação, gerando o dia e a noite; a duração dos dias; translação e o ano terrestre; precessão e as estações do ano. Abordou-se também as hipóteses sobre origem da Lua, com reflexões sobre possibilidades e com destaque à mais aceita cientificamente na atualidade. Como consequências da relação Lua-Terra e dos seus movimentos, foram, ainda, abordados temas como fases da Lua, marés e eclipses, foram explorados. Para explicar os eclipses e as estações do ano, utilizou-se um globo terrestre, uma esfera de isopor com metade pintada de preto (para representar o lado escuro da Lua) e a lanterna de um *smartphone* (representando a luz do Sol). Também foram narradas as viagens do ser humano à Lua.

A última atividade decorreu da abordagem sobre a viagem do ser humano à Lua. A atividade Maker consistiu na construção de foguetes para a realização desta viagem. Os alunos trouxeram garrafas pet de 600 ml, e, com o auxílio do professor ministrante, cortaram peças de papel para montar o foguete (Figuras 4 e 5). Depois de construídos, os foguetes foram decorados. Neste momento maker final buscou-se aliar a responsabilidade sobre o aproveitamento de resíduos recicláveis ao desenvolvimento da criatividade e da motricidade, além de construir uma boa recordação da oficina, incentivando-os a imaginar.



**Figura 04:** estudantes construindo foguetes com material reciclado.



**Figura 05:** *estudantes criando foguetes com material reciclado seguindo o modelo do professor ministrante.*

Como resultados da atividade desenvolvida, pode-se destacar evidências positivas, atestadas por ações e comentários dos jovens participantes de tenra idade, como:

“No meu mundo chove bala e o céu é de arco-íris”

“Adorei as atividades, quando iremos fazer de novo?”

Comentários como estes denotam o entusiasmo dos estudantes com as propostas Maker e com o conteúdo abordado, e, ainda, pode-se destacar que as propostas Makers se provaram eficientes quanto ao desenvolvimento de habilidades manuais, uma vez que os estudantes pintaram e construíram seus próprios objetos, atestando, assim, as afirmações de Paula (2009) sobre a cultura Maker.

Especificamente sobre os conteúdos da Astronomia que foram abordados, e sobre a forma de fazê-lo, é possível destacar alguns momentos que evidenciam o despertar do interesse dos participantes: por exemplo, quando indagados sobre “qual é o planeta mais quente do Sistema Solar?” e prontamente responderam: ‘Mercúrio’ (por ser o mais próximo da fonte de calor, o Sol); e o momento seguinte, quando expressaram extrema surpresa e curiosidade por ser Vênus, e não Mercúrio o planeta mais quente, demonstrando alto grau de interesse pelo conteúdo. Tais fatos corroboram o trabalho de Trevisan e Laterri (1995), quando afirmam que a Astronomia cria um despertar natural para a curiosidade científica

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Muitas vezes o desenvolvimento da ciência e de suas aplicações tecnológicas foi impulsionado pela inspiração em produções literárias que, na época de sua publicação, pareceriam pura utopia, como as conhecidas obras de Júlio Verne, da Terra à Lua (1865) e Viagem ao redor da lua (1869), inspirando a enfim realizada viagem à Lua, um século depois.

A imaginação pode e deve ser desafiada, incentivada e compartilhada. Infelizmente a capacidade de imaginar muitas vezes não é valorizada, sendo obscurecida pela capacidade de “reproduzir” em especial entre crianças iniciando sua idade escolar. Mas, cada vez mais, há indícios de sua relevância e importância na



capacidade de resolver problemas, tanto cotidianos como científicos e tecnológicos, como já sinalizava Albert Einstein: “A imaginação é mais importante que o conhecimento. Conhecimento auxilia por fora, mas só o amor socorre por dentro. Conhecimento vem, mas a sabedoria tarda.”

Esta famosa frase de efeito sugere que não é o conhecimento em si que pode proporcionar a resolução de problemas e impasses, mas a capacidade de imaginar, de visualizar como utilizar o conhecimento para atingir o objetivo esperado. Atividades maker são excelentes ferramentas para fomentar o desenvolvimento da imaginação e da criatividade, pois, além do conhecimento implícito ou explícito englobado, é possível desenvolver habilidades referentes a uma multiplicidade de aspectos, como imaginativos, orais, manuais, motores, entre outros. Aliando esta categoria de atividades com a Astronomia, que é uma das ciências mais emblemáticas, temos um caminho promissor para a melhoria do ensino das ciências desde as séries iniciais do ensino fundamental.

Em vista deste contexto, acredita-se que a oficina intitulada Astro Maker, aqui apresentada, cumpriu com as expectativas tanto referentes ao ensino de conteúdos básicos de Astronomia, despertando e potencializando o interesse dos estudantes pelas ciências e pelo conhecimento científico, quanto para o desenvolvimento de habilidades manuais, motoras, imaginativas e criativas dos estudantes.

Na crença de ser um caminho promissor, tem-se como sugestão replicar a oficina Astro Maker em ambientes diversos, com a devida contextualização, e propondo algumas possíveis melhorias, como substituir as peças de papel por peças de papelão reciclável (o papel ficou muito flexível por consequência da tinta), para a construção do foguete facilitando a montagem, e ampliando a durabilidade da lembrança construída.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CANIATO, Rodolpho. **O Céu**: Coleção na sala de aula. São Paulo: Ática, 1990.
- DOUGHERTY, Dale. **Free to Make**: how the maker movement is changing our schools, our jobs and our minds. North Atlantic Books. Berkley, California, 2016.
- LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, nãoformal e divulgação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, Bauru, v. 31, n. 4, p.4402, 2011.
- LONGHINI, Marcos Daniel; MORA, Iara Maria. Uma investigação sobre o conhecimento de astronomia de professores em serviço e em formação. **Educação em astronomia**: experiências e contribuições para a prática pedagógica. Campinas: Átomo, p. 87-116, 2010.
- LONGHINI, Marcos. D.; MATSUNAGA, E.Y. Uma investigação sobre as idéias de alunos do ensino fundamental de diferentes idades acerca de temas de Astronomia. In: **Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, XI**, 2008, Curitiba. Anais do XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, Curitiba: UTFPR, 2008, p. 1–13. Disponível em: [www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/xi/sys/resumos/T0051-1.pdf](http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/xi/sys/resumos/T0051-1.pdf). Acesso em: 14 set. 2022.



PAULA, Bruna Braga de; DE OLIVEIRA, Tiago; MARTINS, Camila Bertini. Análise do Uso da Cultura Maker em Contextos Educacionais: Revisão Sistemática da Literatura. **RENOTE**, v. 17, n. 3, p. 447- 457, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/99528/55672> . Acesso em: 14 set. 2022.

PESSANHA, Marlon Caetano Ramos.; COZENDEY, Sabrina Gomes; OLIVEIRA, Victor Hugo Rangel de; SOUZA, Marcelo de Oliveira. Astrosolar, um software didático para a apresentação de conceitos de astronomia. In: **Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 17, 2007, São Luis. Anais do XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física, São Luis: UEMA/UFMA/CEFET, 2007, p. 40.

TREVISAN, Rute. Helena.; LATTARI, Cleiton Joni Benetti. Observando o Eclipse Solar de 1994 na Escola de Primeiro Grau. **Atas do XI SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA**, p. 170-174. SBF, 1995.

WEISSMANN, Hilda. (org.). **Didática das Ciências naturais: contribuições e reflexões**. PortoAlegre: Artmed, 1998.