

MINICURSO PREPARATÓRIO PARA A OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA (OBA)

PREPARATORY MINICOURSE FOR THE BRAZILIAN ASTRONOMY AND ASTRONAUTICAL OLYMPICS (OBA)

Aline Sasso¹, Prisma Jamile Santos Leder², Tina Andreolla³,
Dieinifer Camargo Zoroteo⁴

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Pato Branco,
alinesasso@alunos.utfpr.edu.br

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Pato Branco, jamille_leder_23@hotmail.com

³ Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Pato Branco, tina@utfpr.edu.br

⁴ Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Medianeira, dieinifercbz@gmail.com

Resumo: *Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) é realizada anualmente em todos os Estados brasileiros com alunos da Educação Básica, e que tem por objetivo expandir o ensino de Astronomia. Visando proporcionar para os estudantes um melhor desempenho nesta olimpíada, o Grupo de Estudo, pesquisa, extensão e inovação em Astronomia (GEAstro) da UTFPR- Câmpus Pato Branco, ofereceu em 2015, 2017 e 2018 um minicurso preparatório para alunos do Ensino Médio Técnico em Agrimensura da UTFPR-Pato Branco que iriam participar da prova da olimpíada. As atividades foram desenvolvidas com base no material disponibilizado no site da organização da OBA, no qual continham atividades em relação aos temas que seriam abordados na prova. Tanto os resultados obtidos quanto ao desempenho dos alunos durante o minicurso quanto ao desempenho na prova da OBA foram satisfatórios.*

Palavras-chave: Ensino de Astronomia; Oficinas; Extensão.

Abstract: *The Brazilian Olympiad of Astronomy and Astronautics (OBA) is held annually in all Brazilian states with students of Basic Education, whose purpose is to expand the teaching of Astronomy. Aiming to provide students with a better performance in this Olympiad, UTFPR-Campus Pato Branco Study, Research, Extension and Innovation Group (GEAstro) offered in 2015, 2017 and 2018 a preparatory mini-course for students of the Technical High School in Surveying UTFPR-Pato Branco who would participate in the Olympiad. The activities were developed based on the material made available on the website of the OBA organization, which contained activities related to the topics that would be covered in the competition. Both the results obtained and the performance of the students during the mini-course and the performance in the OBA test were satisfactory.*

Keywords: Teaching of Astronomy; Offices; Extension.

INTRODUÇÃO

Anualmente, a Sociedade Astronômica Brasileira (SAB), em parceria com a Agência Espacial Brasileira (AEB), organiza a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA). A prova é realizada anualmente com os alunos de todos os anos do Ensino Médio e Fundamental, em todo o território nacional, despertando o interesse na área de Astronomia, Astronáutica e ciências afins (SAB, 2017).

Com o intuito de instruir os professores na capacitação de seus alunos para obtenção de um melhor desempenho na prova, a organização da OBA disponibiliza

em seu site um material para download, onde constam algumas atividades práticas, abordando assuntos que servem de base para a realização da prova.

Considerando o material da OBA e as atividades já realizadas pelo Grupo de Estudo, pesquisa, extensão e inovação em Astronomia (GEAstro) da UTFPR – Câmpus Pato Branco, o objetivo deste trabalho é compartilhar a forma de ensino em Astronomia que o grupo desenvolveu junto aos alunos do Curso Técnico Integrado de Nível Médio em Agrimensura da UTFPR – Câmpus Pato Branco.

REFERENCIAL TEÓRICO

A OBA teve sua primeira edição realizada em 1998 com o intuito de popularizar a Astronomia entre os alunos, porém com o passar do tempo o objetivo principal deixou de se ater apenas a propagação do estudo desta ciência, e expandiu-se visando também, capacitar os professores da rede do Ensino Fundamental e Médio ao ensino de Astronomia, pois os mesmos, na maior parte dos casos, não possuem preparação adequada em suas graduações (CANALLE et al., 2016). Para que abordagens e atividades voltadas para o ensino de Astronomia sejam trabalhadas nas escolas de forma didática, é necessário que o docente busque suprir o déficit do ensino de Astronomia deixado durante sua formação inicial por meio de participação em atividades de formação continuada (IACHEL & NARDI, 2014).

Atividades propostas pela OBA

O material de apoio aos professores é enviado pela organização da OBA e também disponibilizado em seu site com acesso gratuito. As atividades propostas referem-se aos temas:

- Comparação entre os volumes da Terra e da Lua e visualização da separação entre ambas na mesma escala;
- Determinação da direção Norte-Sul corretamente;
- Construção de um Relógio Solar;
- Determinação do meio dia solar verdadeiro;
- Localização da Constelação de Órion, Júpiter, Sirius e outros objetos visíveis no Hemisfério Sul.

Todas as atividades são descritas minuciosamente e não demandam materiais caros, o que facilita a realização das mesmas em qualquer escola (CANALLE et al., 2016).

GEAstro – Grupo de Estudo, pesquisa, extensão e inovação em Astronomia

O Grupo GEAstro iniciou suas atividades em 1995, quando os professores Dr. Sergio Luiz Masutti e Dra. Luciara Indrusiak Weiss, encaminharam o projeto ao CNPq, foram selecionados e com recursos compraram os primeiros dois telescópios fundando este grupo de estudos. Com a vinda da professora Dra. Tina Andreolla (Clementina Verginia Andreolla), especialista na área, o grupo passou a ter atividades efetivas em Astronomia e atualmente tem atividades constantes na área de estudo, pesquisa, extensão e inovação.

O objetivo do grupo ao desenvolver um minicurso preparatório para a OBA, foi não só capacitar os alunos participantes para um melhor desempenho na prova, bem como aproxima-los deste meio despertando o interesse de estudo na área.

ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O MINICURSO

De acordo com a disponibilidade dos integrantes do grupo e dos alunos interessados a participar do minicurso, foi feito um cronograma (Figura 1) onde consta a separação dos assuntos e datas das atividades.

ATIVIDADES	DATAS	HORÁRIOS
Instruções de observação ao céu noturno	28/04	13:30 – 15:30
Escalas e eclipses	05/05	13:30 – 15:30
Pontos cardeais, percurso Solar e Astronáutica	12/05	13:30 – 15:30
Jogos com premiação	18/05	15:30 – 17:30
Observação do céu noturno	Em aberto	20:00 – 22:00

Figura 1: Cronograma do minicurso.

Os detalhes de cada atividades do minicurso serão descritos na sequência do trabalho.

Instruções de observação ao céu noturno

O intuito dessa atividade foi mostrar aos alunos formas de observar o céu e quais instrumentos podem ser utilizados. Para isto foi utilizado o programa Stellarium, visto sua capacidade de simular a visão do céu, ser de fácil manuseio e gratuito para download.

A oficina foi iniciada com um embasamento teórico de algumas constelações e astros, bem como o manuseio do programa Stellarium.



Figura 2: Utilização do Stellarium.

Na Figura 2 é possível observar os alunos separados em grupos, onde tinham como tarefa encontrar algumas constelações e astros citados pela OBA em suas orientações.

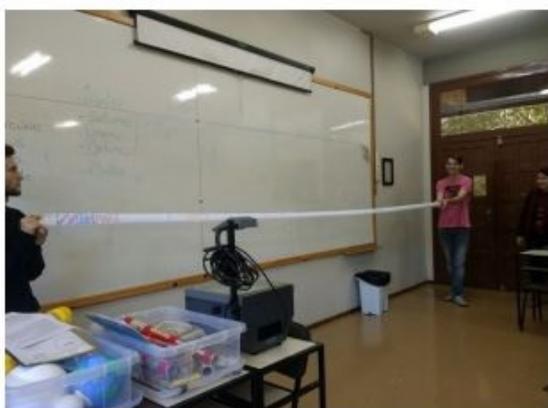
Essa atividade não demanda materiais de difícil acesso e pode ser realizada com um pequeno estudo prévio nas instruções de uso do Stellarium. Também é uma ferramenta a ser utilizada quando o clima não favorece uma observação do céu.

Escalas e eclipses

Escalas pode ser um tema difícil de ser abordado quando são representadas apenas em números. No que diz respeito ao tema de Astronomia ela é fundamental, despertando grande interesse dos alunos por facilitar a visualização do tamanho de estrelas, planetas e satélites naturais.

Como pode ser observado nas figuras, o tema de escalas foi trabalhado em mais de um assunto, foram eles: a distância dos planetas entre si e em relação ao Sol (Figura 3); a distância Terra - Lua bem como a comparação de seus volumes (Figura 4) e o volume dos planetas e do Sol (Figuras 5 e 6).

Os materiais utilizados para esta atividade foram: papel alumínio, jornal, massa de modelar, bolas de isopor, balão gigante, canetinhas e rolo de papel. Todos estes são de fácil acesso e baixo custo.



03



04



05



06

Figuras 3, 4, 5 e 6: Atividades relacionadas ao tema escalas.

Para comparação do tamanho dos planetas e do Sol, também foi utilizado desenho em EVA (Figura 7) para uma melhor compreensão do tema e por ser de fácil acesso e baixo custo.



Figura 7: *Tamanho dos planetas em relação ao Sol.*

Quando o tema se refere a eclipses, em geral, é observado grande dificuldade dos professores para explicar como ocorre, em que fases e porque só é possível ver uma face da Lua aqui da Terra. Com essa atividade (Figura 8) pode ser explicado com facilidade esses questionamentos e também há grande interação com os alunos, o que facilita o aprendizado ao tema.

O material utilizado na simulação da luz advinda do Sol pode ser qualquer equipamento que emita uma luz intensa, nesse caso um retroprojektor antigo. Já para simular a face da Lua foram utilizadas folhas de papel branco. Recomenda-se um ambiente escuro na execução da atividade.



Figura 8: *Atividade relacionada a eclipses e face da Lua.*

Todas essas atividades demandam um pouco mais de trabalho em sua elaboração, porém é de fácil execução e ótima compreensão e interação dos alunos.

Pontos cardeais, percurso Solar e Astronáutica

Estes assuntos foram trabalhados de forma mais teórica e aprofundada visto que os alunos são de um curso técnico em Agrimensura e já possuíam um conhecimento prévio.

Os alunos tiveram contato com Relógio Solar e Foguetes de garrafa pet previamente construídos pelos membros do GEAstro. Ao final da atividade foi realizado um questionário sobre o tema, no qual os alunos obtiveram cerca de 80% de acerto em suas respostas.

Observação do céu noturno

O GEAstro possui 5 telescópios:

- 1 Telescópio Newtoniano 250 mm - Distância focal (F): 1400 mm;
- 2 Telescópios Newtoniano 200 mm - Distância focal (F): 1250 mm;
- 1 Telescópio CPC800 XLT com GPS interno, computadorizado, Distância focal (F): 2032 mm;
- 1 Telescópio Newtoniano C -NGT Shown; com GPS interno, computadorizado, Distância focal (F): 280 mm.

Destes, alguns foram utilizados para a observação. A atividade teve início em sala de aula para uma breve explicação dos equipamentos, posteriormente foi realizada em local aberto. Os alunos tiveram a chance de observar estrelas, planetas e a Lua com o uso de um telescópio (Figura 9). Também foi possível identificar algumas constelações com o auxílio de laser próprio para isto.



Figura 9: Observação do céu noturno com e sem auxílio de telescópio.

Nesta atividade, o GEAstro felizmente contou com a participação de alguns familiares e amigos dos participantes.

Jogos com premiação

Por fim, além do incentivo ao uso de um aplicativo simulador da prova sugerido pela OBA, o GEAstro desenvolveu perguntas que abordaram todos os temas desenvolvidos nas atividades anteriores, os alunos foram separados em grupos na primeira fase, conforme as fases iam passando alguns grupos foram eliminados e ao final o grupo vencedor disputou entre si a premiação obtendo um aluno vencedor.

Ao decorrer das fases os alunos ganharam doces por seu esforço e o aluno vencedor recebeu um livro relacionado ao tema em estudo (Figura 10).



Figura 10: *Premiação final dos questionários.*

A aplicação de questionário permitiu avaliar se as atividades desenvolvidas durante o minicurso contribuíram na construção do conhecimento dos alunos, e o resultado obtido foi satisfatório.

CONCLUSÃO

O tempo médio de planejamento para a realização deste minicurso foi de 3 meses e aplicado no mês que antecede a prova, porém não foi de difícil execução. Os materiais utilizados foram de fácil acesso e baixo custo, o que também facilita ser acessível a diversas escolas.

Os alunos participantes do minicurso mostraram grande interesse em cada atividade desenvolvida, e estes apresentaram melhor desempenho na prova da OBA, na qual uma das alunas do minicurso foi classificada para a segunda fase.

O GEAstro ofertou o minicurso nos anos de 2015, 2017 e 2018 com resultados satisfatórios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CANALLE, J. B. G.; NETO, E. R.; DO NASCIMENTO, J. O.; KLAFKE, J. C.; CARAVIELLO, T. P.; ROJAS, G. A.; FILHO, J. B. P. **XIX Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica**. Instituto de Astronomia, Geociências e Ciências Atmosféricas- IAG/USP, 2016. Disponível em: http://www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/Relatorio%20da%20XIX%20OBA%20-%202016.pdf. Acesso em: 19/03/2018.

IACHEL, G.; NARDI, R. Memórias da educação em astronomia no Brasil: recortes a partir das falas de pesquisadores entrevistados sobre o tema. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia-RELEA**, n. 18, p. 27-48, 2014.

Sociedade Astronômica Brasileira (SAB). **Regulamento da 20ª olimpíada brasileira de astronomia e astronáutica - 20ª OBA-2017**. Disponível em: http://www.cdcc.usp.br/cda/oba/oba2017/REGULAMENTO%20DA%20OBA%20DE%20%202017_1.pdf. Acesso em: 19/03/2018.