



OFICINA PREPARATÓRIA PARA OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Autores. Maria Milena Tegon Figueira 1. Danilo de Oliveira Kitzberger 2. Mikaela Teleken de Jesus 3. Roberta Chiesa Bartelmebs 4. Universidade Federal do Paraná/Palotina, milenategon@gmail.com 1. Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Cascavel, danilokitberger@gmail.com 2. Universidade Federal do Paraná/Palotina, mikaelateleken@gmail.com; 3. Universidade Federal do Paraná/Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Educação Matemática e Tecnologias Educativas, roberta.bartelmebs@ufpr.br 4.

Tema. Eje temático 5.

Modalidade 2. Nivel educativo Ensino Fundamental e Médio

Resumo. Neste artigo relatamos a experiência de ofertar uma oficina preparatória para a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) realizada no ano de 2020. A oficina foi fruto de uma parceria entre dois projetos da Universidade Federal do Paraná Setor-Palotina: “Meninas na Ciência” e “Astro Educação nas Escolas”. O nosso objetivo principal foi preparar alunos(as) e professores(as) para a prova do III nível da OBA. A oficina aconteceu por meio de vídeo aulas síncronas, os conteúdos abordados durante as oficinas, além de terem sido selecionados com base no currículo do Ensino Fundamental, também foram pautados em documentos oficiais e na análise prévia das provas anteriores do III nível da OBA. A oficina contou com a participação de alunos do Ensino Fundamental II, Ensino Médio e professores, tendo um total de 38 participantes inscritos.

Palavras chaves. Ensino de Astronomia, Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, Educação Básica.

Introdução

A Astronomia é uma ciência em constante evolução, perpassa desde os detalhes das constelações até o estudo da cosmologia avançada, sempre buscando desvendar os mistérios do nosso universo. Mas, apesar de ser um tema relevante e de caráter atrativo, por muitos anos a Astronomia foi deixada de lado dentro das salas de aula, e embora ainda não possua na matriz curricular brasileira uma disciplina específica de Astronomia, graças à reforma educacional de 1996, seus conteúdos estão espalhados ao longo de toda a Educação Básica.

Algumas ações vêm sendo intensificadas para melhorar o Ensino de Astronomia, uma delas é a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) que, além de motivar alunos e professores a buscarem aprimoramento aos temas relacionados à Astronomia e Astronáutica, tem contribuído de forma significativa para a popularização e divulgação da Astronomia no ambiente escolar. A OBA é uma das olimpíadas mais tradicionais do Brasil, mas foi no ano de 2019 que bateu o seu recorde de inscritos com 884.979 alunos distribuídos por 9.965 escolas (CANALLE et.al 2019).

Sem dúvidas a OBA é um sucesso no Brasil, no entanto é preciso que professores e alunos estejam preparados para participar dessa olimpíada, já que as questões da prova, por vezes, são longas e exigem uma linha de raciocínio bem abstrata. Para Erthal e Vieira (2019), as questões dos vinte anos de OBA revelam a evolução do exame ao longo dos anos, principalmente no perfil das provas que evidencia um progresso tanto estruturalmente quanto em relação ao conteúdo, evidenciando questões mais contextualizadas e com abordagens mais didáticas.

Na intenção de preparar alunos e professores para o exame, o projeto Licenciatura “Astro Educação nas Escolas” em parceria com o projeto “Meninas na Ciência”, ambos desenvolvidos na Universidade Federal do Paraná (Setor Palotina), oferta anualmente na modalidade presencial uma oficina com os principais conteúdos de Astronomia e Astronáutica contemplados

na OBA. No entanto, no ano de 2020, o cenário atípico causado pela pandemia do COVID-19 demandou a necessidade de adaptação do ensino de forma geral e, conseqüentemente, deste curso e da própria OBA. Por isso, para balizar as restrições impostas pela pandemia, a OBA no ano de 2020 foi realizada de forma online, e o mesmo aconteceu com a nossa oficina preparatória, sendo realizada na modalidade online.

Pensando nisso, traçamos como objetivo principal preparar alunos e professores para a prova do III nível da OBA. Contudo, pelo fato deste artigo ser organizado na modalidade relato de experiência, dividimos sua escrita em quatro partes. Inicialmente apresentamos a história e a estruturação da prova da OBA. Em seguida, discorremos sobre a estrutura metodológica e didática do Curso. Num terceiro momento apresentamos o perfil dos participantes do Curso e, para finalizar, argumentamos nossas considerações e reflexões a respeito da nossa prática e da participação dos professores e alunos na oficina.

Referencial teórico

A OBA foi idealizada no ano de 1998, por Daniel Fonseca Lavouras com apoio da Universidade do Estado do Pará (UEPA), da Sociedade Brasileira para o Ensino de Astronomia (SBEA), do professor João Batista Canalle e da Sociedade Astronômica Brasileira (SAB). Um dos objetivos da olimpíada era promover o ensino da Astronomia e levar o Brasil para a Olimpíada Internacional de Astronomia (IAO) (LAVOURAS, 1998).

A primeira edição contou com apenas dois níveis: o nível I que era destinado aos alunos com até 16 anos e o nível II que foi destinado àqueles com faixa etária entre 16 e 18 anos. De acordo com Lavouras (1998), participaram da primeira olimpíada 150 escolas de 12 estados diferentes. Os ganhadores da OBA conseguiram ficar em terceiro lugar na IAO trazendo a medalha de bronze para o Brasil.

Nas diferentes edições da olimpíada foram ocorrendo alterações na forma de organização dos níveis da prova, sendo divididos com base na série escolar e não mais por idade, como feito na primeira edição (ERTHAL; VIEIRA, 2019). No ano de 2004 a prova passou por uma reestruturação e, até hoje, permanece com a mesma estrutura. A prova composta por uma única fase que foi dividida em quatro níveis: Nível I: alunos do 1º e 2º ano do Ensino Fundamental; Nível II: alunos do 3º ao 5º ano do Ensino Fundamental; Nível III: alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental; e Nível IV: alunos de qualquer série do Ensino Médio (ERTHAL e VIEIRA, 2019).

Com a pandemia do Covid-19, a OBA (2020) aconteceu de forma online, mas seguindo o mesmo perfil das provas anteriores. No entanto, não temos informações detalhadas a respeito pois ainda não foi divulgado o relatório anual com os principais resultados.

Segundo Martins (2005) existem diversos desafios para um professor a serem superados, dentro e fora de sala de aula até mesmo fora da escola. Um dos fatos mais falados entre esses desafios são as condições de trabalho e o modo de ensino. Por conta da crise sanitária advinda pelo Covid-19, com o fechamento das instituições educacionais, como escolas de ensino básico, até universidades com ensino superior, o professor teve que adaptar métodos e teorias para garantir a construção de conhecimento. Então sem o espaço físico e potencializador das relações de aprendizagem, foi preciso o uso de metodologias que envolvessem estudos de forma remota, sendo aulas EAD, uso de AVAs ou oficinas remotas, como no caso deste estudo.



Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

Bogotá, 13 a 15 de octubre de 2021
Modalidad On Line – Sincrónico

Segundo Watanabe et al. (2020), o ensino remoto pode ser feito de maneira síncrona e assíncrona. Na forma assíncrona os professores e alunos não precisam estar conectados ao mesmo tempo para que desenvolvam as tarefas, já na forma síncrona, a presença do professor e do aluno no mesmo instante e no mesmo ambiente virtual, é necessária para que desenvolvam as atividades.

Os autores ainda ressaltam que no ensino remoto, o aluno deve ser figura ativa na construção do seu próprio conhecimento e o professor um mediador. E ao transformar aulas remotas em forma de oficina, a construção do conhecimento do aluno se torna ainda mais autodidata, desenvolvendo assim a organização dos seus conhecimentos, do seu tempo de estudo, e seu questionamentos sobre o assunto, se tornam uma ponte na busca de conhecimentos em outros espaços.

Descrição da oficina

Os procedimentos metodológicos tiveram como suporte a epistemologia construtivista (PIAGET; GARCÍA, 2011). Partindo do pressuposto de que a aprendizagem é um processo de “complexificação e evolução de conhecimentos já existentes” (MORAES, PORLÁN, 2002, p. 24), tanto por parte dos alunos quanto dos professores.

Os encontros da oficina foram gratuitos e realizados virtualmente de modo síncrono no formato de vídeo aula que eram transmitidas pela plataforma do Jitsi Meet. Ao todo ocorreram 3 encontros virtuais, com duração de cerca de 2 horas cada, com início às 19 horas. Esse horário foi selecionado pensando em proporcionar maior comodidade aos participantes. Com exceção do segundo encontro, todos os demais foram gravados e estão disponibilizados no YouTube. Podem ser acessados no canal “Pré-Vestibular Comunitário UFPR”. Lá, também estão disponibilizados outros materiais didáticos voltados à divulgação e ensino de Astronomia.

Os conteúdos de cada encontro da oficina foram selecionados com base no currículo dos anos iniciais do Ensino Fundamental, nas Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná, na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e na análise prévia das provas anteriores do III nível da OBA que estão disponibilizadas no site. No Quadro 1, apresentamos uma síntese dos conteúdos discutidos durante a oficina.

Quadro 1: Conteúdos abordados na Oficina

Encontros	Conteúdo
Encontro 01	<ul style="list-style-type: none"> - Origem e desenvolvimento da Astronomia; - Rotação e Translação do planeta Terra; - Pontos cardeais; - Estações do ano; - Marés; - Solstícios; - Equinócios; - Zonas térmicas; - Horário de verão; - Introdução às Leis de Kepler.
Encontro 02	<ul style="list-style-type: none"> - Constelações;

Encontros	Conteúdo
	- Reconhecimento do céu.
Encontro 03	- Astronáutica: a exploração de Marte; - O efeito estufa e o buraco na camada de ozônio; - O corpo humano no espaço; - Os foguetes Saturno, Ariane, Soyuz, Próton e os atuais das empresas privadas.

Fonte: Autores (2020).

No primeiro encontro, buscamos enriquecer o conhecimento teórico dos participantes sobre a Astronomia em geral. No segundo encontro, procuramos promover o conhecimento prático sobre o céu como, por exemplo, reconhecer constelações e orientações geográficas através das estrelas

No terceiro encontro, visamos discutir sobre as questões da prova relacionados a Astronáutica e realizar o passo a passo de alguns cálculos constantemente cobrados na prova. Em todos os encontros foram solucionadas questões sobre o tema estudado que já havia caído em versões anteriores do exame.

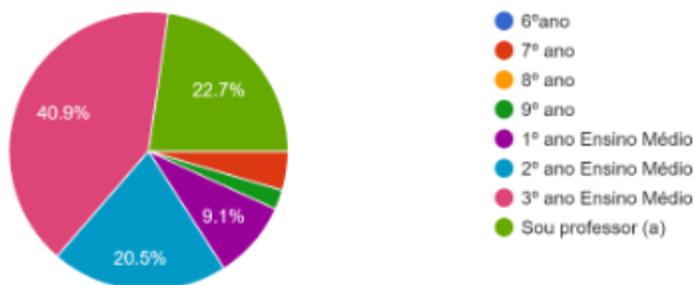
Pelo fato do assunto estações do ano, pontos cardeais e sistemas de posicionamento terrestre serem recorrentes nas provas da OBA e nas discussões fora das provas, percebemos que o tema cativou os participantes. O mesmo aconteceu quando inserimos uma breve discussão sobre as Leis de Kepler, embora esse tema não esteja no currículo de Ciências do Ensino Fundamental. Neste contexto, ainda podemos realçar que as Leis de Kepler têm aparecido de forma recorrente nas provas do III nível da olimpíada.

No segundo encontro, houve maior interação entre os participantes da oficina e o ministrante. Neste encontro, o tema constelações e reconhecimento do céu foi explorado com auxílio do Software Stellarium. Muitos não conheciam o aplicativo, outros não sabiam como utilizá-lo para estudar para a Olimpíada. Na medida em que íamos apresentando os conteúdos e resolvendo exercícios dos exames anteriores, fomos reproduzindo esse conhecimento no Software. Embora o programa possua limitações, proporcionou aos alunos reprodução dos fenômenos estudados. Muitos conhecem os conceitos, mas não conseguem reproduzi-los mentalmente. Desenvolver uma linha de raciocínio sobre determinado conceito abstrato exige tempo, dedicação e energia. Mas, o fundamental é ser guiado pelas dúvidas e perguntas. O uso do Software, além de ter auxiliado na compreensão de pontos singulares de conceitos, também acordou várias perguntas.

Sobre os participantes da oficina

As inscrições para a oficina ocorreram através do formulário do Google Forms que foi anteriormente divulgado no Facebook, Instagram e Whatsapp. Ao todo se inscreveram para participar da oficina 38 pessoas. A oficina foi aberta a professores e alunos e demais interessados. No ato da inscrição solicitamos que informassem a respectiva escolaridade. Verificamos que 77% dos participantes eram estudantes distribuídos entre Ensino Fundamental e Ensino Médio, ou seja, dos 38 participantes 29 eram alunos. Desse total, a maior parte eram alunos do Ensino Médio, possivelmente, pelo fato das oficinas estarem ligadas ao projeto “Meninas na Ciência” que é voltado para alunas do Ensino Médio. Na Figura 1, encontra-se a distribuição dos participantes.

Figura 1: Escolaridade dos participantes.



Fonte: Autores (2020).

Em uma das questões iniciais do formulário de inscrição, os participantes eram convidados a refletir sobre sua motivação para participar da oficina. Diversas foram as indagações para essa questão, mas, em específico, nas respostas dos professores pudemos verificar motivações que vão desde o desejo de aprender mais para ensinar de forma mais didática ao fascínio pela Astronomia.

“Sempre é bom aprendermos mais a respeito do assunto, as formas de abordagens.”

“Quero entender o que está acontecendo no universo.”

Das respostas empregadas pelos alunos, no geral, o que conseguimos perceber é o fascínio e a curiosidade por acontecimentos Astronômicos:

“Eu sempre fui apaixonada por astronomia, é a mais bela das ciências e é a que esconde os maiores segredos, me fascina envolver-me nesse meio.”

“Eu sou e sempre fui muito curiosa, e nada me interessa mais do que o inusitado. A ideia de como os corpos se relacionam, da influência deles no nosso cotidiano, a maneira como eles surgem me faz querer saber mais sobre[...]”.

“Fascínio por não conhecermos essas gigantescas formações existentes pelo universo a fora”.

Os trechos citados comprovam a tese de que a Astronomia fascina as pessoas há séculos. Por ter esse caráter atrativo, a Astronomia pode ser usada como elemento motivador para ensino de outras ciências (BARTELMÉBS e MORAES, 2012).

Conclusão

As oficinas da OBA é um momento de aprendizado para todos os envolvidos. É um espaço que proporciona trocas de ideias e que ao mesmo tempo consegue divulgar a ciência. Iniciativas como as desenvolvidas pelo projeto Licenciado “Astro Educação nas Escolas” em parceria com o projeto “Meninas na Ciência” também promovem aprimoramentos na formação

Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en
nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la
formación de profesores.

inicial dos acadêmicos envolvidos. Mas será que realmente a oferta de oficinas oportuniza o aprendizado em Astronomia? Na nossa percepção, sim. Mas muito precisa ser feito para superar as dificuldades que circulam o ensino de Astronomia. Não será a participação em uma oficina que oferecerá todos os atributos para alfabetizar uma pessoa frente aos tópicos conceituais de Astronomia. Outro problema percebido nas oficinas online, é que muitos alunos se dispersam. Mas isso não causa espanto, pois são muitas luzes e notificações competindo a atenção do estudante virtual.

Embora os alunos fossem nosso público alvo, foi desafiador trabalhar com alunos e professores no mesmo ambiente. Com isso ficou mais latente que a oferta de oficinas preparatórias para OBA não pode priorizar apenas a resolução de questões. Essa não é uma boa estratégia para despertar o interesse pela Astronomia e a discussão entre os diferentes participantes. Ou pior, se a oficina exigir muita a abstração conceitual, é capaz que os assustem. Logo, podem passar a acreditar que os conceitos básicos de Astronomia são extremamente densos. Por isso, nesse caso, é indispensável o bom senso. Talvez, realizar um acordo inicial entre os envolvidos seja uma boa estratégia.

Referencias bibliográficas

- Bartelmebs, R. C. & Moraes, R. (2013). Astronomia nos anos iniciais: possibilidades e reflexões. *Revista Espaço Pedagógico*, 19 (2), 341-352, jul./dez. Recuperado de <https://doi.org/10.5335/rep.2013.3149>
- Canalle, J. B. G., Neto, E. R., Rojas, G. A., Nascimento, J. O. Pessoa, J. B., Klafke, J. C., & Caraviello, T. P. (2019). XXII. Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica. Rio de Janeiro: OBA, Recuperado de: http://www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/Relatorio.pdf
- Erthal, J. P. C. & Vieira, A. S. (2019). Vinte anos de oba: uma análise da Evolução do exame ao longo dos anos. *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia*, 27,35-55. <https://doi.org/10.37156/RELEA/2019.27.035>.
- Lavouras, D.F. (1998). Relatório Da I Olimpíada Brasileira De Astronomia, I OBA, 1998. Recuperado de http://www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/Nascimento%20da%20OBA.pdf
- Martins, A.F.P.(2005) Ensino de ciências: desafios à formação de professores. *Revista Educação em Questão*, v. 23, n. 9, p. 53-65, maio/ago.
- Porlán, Rafael; MORAES, Roque. (2002). Projeto Investigação e Renovação Escolar: opções de uma hipótese de progressão educativa. *Educação*, Porto Alegre, ano XXV, n. 47, p.23-44.
- Piaget, Jean; García, Rolando. (2011). *Psicogênese e história das ciências*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Watanabe, F. Y.; Beza, A. C. S.; Contini, A. A.; Takahashi, A. C. M.; Antonialli, A. I. S.; Helmer, E. A.; Gonçalves, F. G. P.; Gramany-Say, K. e Moreira, R. F. C. (2020). Formação docente em metodologias ativas e o uso de tecnologias digitais de informação e comunicação (TIDIC) no ensino remoto emergencial. Encontro Internacional de Educação e Tecnologias. São Carlos – SP. Recuperado de <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1810/1444>