

OFICINA DE ASTRONOMIA: A INTERDISCIPLINARIDADE COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE FÍSICA

MARCELO AUGUSTO PEREIRA DOS SANTOS¹; ADRIANA SELENA ENRIQUEZ CARMEM²; HENRIQUE DE MATOS GONÇALVES³; RAFAEL CAVAGNOLI⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – augustomarclo061@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas–drlicaenriquez@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – henriquemg885@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – rafabrazil2@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

No presente trabalho apresentamos um relato das atividades realizadas por bolsistas do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) do curso de licenciatura em Física da UFPel, durante a pandemia de Covid-19, no ano de 2021. Em função da pandemia, as atividades que seriam realizadas presencialmente tiveram que ser adaptadas para um sistema remoto, utilizando a plataforma Webconf da UFPel.

Em linhas gerais, o PIBID, é um programa voltado à formação de professores para a educação básica, busca valorizar o magistério, fomentando experiências metodológicas e práticas inovadoras em salas de aula, aproximando a universidade da escola e valorizando o espaço escolar (CAVAGNOLI, 2018).

Dentre os vários assuntos abordados em sala de aula, a Astronomia é um tema que chama a atenção dos estudantes, visto que desperta a curiosidade das pessoas desde tempos remotos. A observação de fenômenos celestes juntamente com fenômenos terrestres, levaram ao desenvolvimento de calendários, auxiliando na contagem do tempo e das estações, com importantes implicações na agricultura, na previsão de eclipses e demais fenômenos.

Temas envolvendo a Astronomia aparecem nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino médio (BRASIL, 1999), assim como nos PCN+ (BRASIL, 2002), e também nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCM) (BRASIL, 2006), envolvendo questões cosmológicas.

No caso da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)(BRASIL, 2017), pode-se afirmar que:

A BNCC, instrumento norteador da educação no Brasil, que se refere ao ensino da Astronomia, dentro da área de Ciências da Natureza, sugere a integração dos conteúdos, experimentos e investigações com as diversas tecnologias, que demonstra coerência com o comportamento das crianças e adolescentes da Era Digital. (LEÃO & TEIXEIRA, 2021).

Apesar disso, a Astronomia é ainda um tema pouco presente nas salas de aula por uma série de fatores, como o número reduzido de aulas semanais de Física, o pouco contato com a área durante a formação do professor, a grande quantidade de professores que não são formados em Física atuando nesta disciplina, dentre outros fatores. Visando colaborar para alterar esta realidade, um dos grupos de trabalho dentro do PIBID-Física atua na área de Astronomia e vem desde o início do ano de 2020 planejando atividades para abordar este tema em sala de aula. Durante este período passamos a enfrentar a pandemia de Covid-19 que alterou profundamente as relações humanas, promovendo o distanciamento social, esvaziando as salas de aula e dificultando o acesso à educação.

Diante das várias dificuldades enfrentadas neste período, sem atividades presenciais nas instituições de ensino, tendo ainda poucos estudantes com

possibilidade de acesso à internet para acompanhar as aulas, os PIBIDianos tiveram que repensar suas atividades e a forma de interagir com os colegas e com os estudantes das escolas. Deste modo, o uso de *softwares* para simulação de ambientes e situações passaram a ser de primordial importância, enquanto ainda não é possível alternar entre as diferentes maneiras de abordar o assunto (LEÃO & TEIXEIRA, 2021).

As atividades envolvendo a área de Astronomia foram realizadas com alunos da EEEM Coronel Pedro Osório, localizada no centro da cidade de Pelotas, em junho de 2021. Sendo uma escola parceira do PIBID-UFPEL, conta com uma professora de Física e um professor de Química que integram respectivamente o PIBID-Física e o PIBID-Química. Os professores da escola fazem a ponte entre a escola e a universidade, para a realização de atividades complementares.

Para a realização das oficinas optou-se por uma abordagem introdutória e sem a utilização de cálculos que poderiam tornar as atividades maçantes levando a uma perda de interesse pelo assunto. Utilizando um *software* que simula o céu e fornece diversos tipos de controles ao usuário, foi possível instigar a curiosidade dos estudantes, observar constelações, desmistificar alguns temas e proporcionar uma atividade dinâmica, que complementa os assuntos vistos em sala de aula.

2. METODOLOGIA

Os bolsistas do PIBID são divididos em grupos de trabalho de acordo com assuntos de seu interesse. São realizadas atividades internas, atividades com colegas da graduação na UFPEL, e principalmente, atividades com estudantes das escolas parceiras do PIBID. Neste trabalho relata-se o planejamento e a realização de uma atividade com estudantes dos três anos do ensino médio.

Antes da realização da oficina, foi apresentado um questionário, enviado por e-mail, para conhecer brevemente os estudantes que se inscreveram na atividade, ter uma ideia de seu interesse pelas áreas de Astronomia, Física e Matemática. Em outro momento, foram realizadas duas oficinas, uma pela manhã e outra à tarde, via plataforma Webconf disponibilizada pela UFPEL. Iniciou-se com as apresentações dos bolsistas e do PIBID, seguindo uma apresentação histórica sobre a Astronomia, com uma linha do tempo para situar os estudantes. Em seguida foi apresentado o programa *Stellarium*:

O software STELLARIUM foi criado em 2001 pelo programador francês Fabien Chéreau, sendo uma ferramenta útil no estudo e na observação do céu, transformando um computador em um planetário virtual, permitindo calcular as posições dos astros e mostrar com perfeição por meio de imagens como seria o céu para um observador em qualquer parte do planeta e em qualquer época, além de simular fenômenos astronômicos, etc. (SANTOS, et al., 2012)

O *software* está disponível em diversas plataformas (Linux, Windows e Mac OS X), inclusive para *smartphones* e *tablets* (Android e iOS), além de uma versão *online* no site do programa - *Stellarium Web* - acessível via navegador, sem a necessidade de instalação. Na figura 1 é apresentada uma visão do céu com horizonte voltado para o ponto cardeal Sul, obtida com o *Stellarium*, sem mostrar os menus e controles.



Figura 1: Vista do céu a partir do ponto cardinal Sul através do *Stellarium*.

Com a ajuda do *Stellarium*, foi apresentado o sistema solar, mostrando-se algumas características de cada planeta. Em seguida foi apresentada brevemente a evolução estelar (OLIVEIRA & SARAIVA, 2003) e suas etapas passando por gigantes vermelhas até anãs brancas, estrelas de nêutrons e buracos negros, também com auxílio do *Stellarium* para observação de alguns objetos citados.

Após a apresentação dos bolsistas, foi aberto um espaço para que os alunos fizessem perguntas, tanto sobre as ferramentas utilizadas, como sobre as explicações na oficina. Foram sugeridas atividades de fixação para os participantes, com algumas perguntas, construção de uma maquete do sistema solar, além de documentários e séries de TV, como por exemplo, a série *Cosmos* (1980; 2014), sugerida como material complementar. Foi disponibilizado um arquivo com as explicações dadas durante a oficina e um roteiro para o uso *Stellarium* a fim de facilitar sua utilização.

Por fim, foi disponibilizado um questionário a ser respondido após a realização da atividade para averiguar o impacto da oficina no interesse dos estudantes sobre as áreas de Astronomia e Física, sobre a dinâmica da atividade realizada em modo remoto e os assuntos abordados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como dito anteriormente, foram disponibilizados dois questionários para os alunos, um antes e outro depois das oficinas, com a intenção de medir o interesse pela área de Física (e por consequência a Astronomia), além de avaliar o trabalho dos pibidianos. A figura 2 apresenta alguns dos resultados obtidos. O que se pode perceber dentre as respostas é que antes da oficina apenas 12,9% se interessavam muito por Física, enquanto 64,5% tinham interesse moderado, 16,1% com pouco interesse e 6,5% com nenhum interesse pela área. Após a oficina percebeu-se um aumento significativo no interesse dos alunos pela área de Física, com 28,9% demonstrando muito interesse, indo a zero o percentual de respondentes com nenhum interesse pela área.

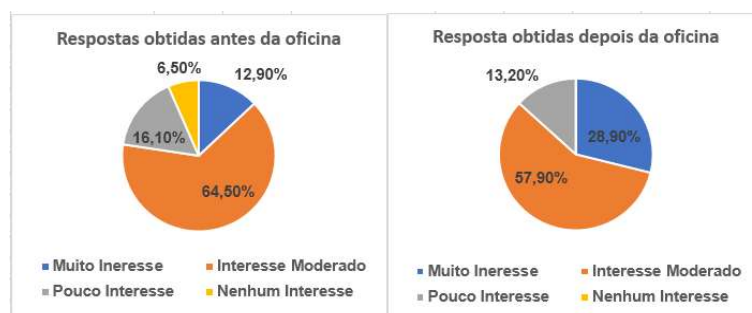


Figura 2: Interesse dos alunos disciplina de Física

Este é um resultado interessante em função da atividade ser realizada em modo remoto, contudo, evidencia o impacto da abordagem de temas interessantes e que instigam a curiosidade dos estudantes. Em outra pergunta os mesmos responderam que possuem apenas duas aulas de Física por semana, tempo insuficiente para lidar com os diversos conteúdos normalmente exigidos.

A participação de diversos estudantes nas oficinas, trazendo os mais variados questionamentos sobre fenômenos naturais, possibilidade de vida em outros planetas, trazendo também temas de ficção científica, evidencia que o interesse pode ser despertado e diversos outros temas podem ser trabalhados como desdobramento da atividade realizada, inclusive atividades interdisciplinares, combinando a atuação de professores e conhecimentos das mais variadas áreas.

4. CONCLUSÕES

O estudo da Astronomia é importante para a compreensão do Sistema Solar, do Universo, do nosso lugar no mesmo, além de fenômenos celestes e instrumentos do nosso dia a dia. Levar a Astronomia para a sala de aula desperta a curiosidade dos estudantes aos mais variados temas, estimula o apreço pelo método científico e o interesse no estudo das Ciências da Natureza.

Em particular na disciplina de Física a Astronomia pode colaborar para engajar os estudantes no estudo de fenômenos naturais, o tempo, o espaço e o movimento, grandezas microscópicas e macroscópicas, dentre outros tópicos, encontrando exemplos e aplicações, colaborando para despertar o gosto pela descoberta e a busca por entendimento do mundo físico.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Básica (SEB). **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

CAVAGNOLI, Rafael. Desafios na formação de professores de Física no contexto do Pibid-UFPEL: revitalizando a interação entre universidade e escola. In: LEITE, Vanessa C. et al. (org.). **Contribuições Pibid-UFPEL: inovações, desafios e realidades das diferentes áreas do conhecimento**. São Leopoldo: Oikos, 2018.

COSMOS: uma viagem pessoal. Direção: Carl Sagan e Ann Druyan. Produção: Carl Sagan Productions, KCET, BBC e Polytel International. EUA: 1980. DVD.

COSMOS: uma odisséia no espaço e tempo. Direção: Ann Druyan, Bill Pope, Brannon Braga. Produção: Ann Druyan, Brannon Braga, Seth MacFarlane. EUA: 2014. DVD.

LEÃO, R. S. C.; TEIXEIRA, M. do R. F. A EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA NA ERA DIGITAL E A BNCC: CONVERGÊNCIAS E ARTICULAÇÕES. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, (30), 115–131 (2021).

OLIVEIRA FILHO, Kepler de Souza; SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira. **Astronomia e Astrofísica. Instituto de Física**. UFRGS. Porto Alegre. 2003.

SANTOS, Antonio José de Jesus; VOELZKE, Marcos Rincon; ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira. O projeto Eratóstenes: A reprodução de um experimento histórico como recurso para a inserção de conceitos da astronomia no ensino médio. **Cad. Bras. Ens. Fís.**, v. 29, n. 3: p. 1137-1174, dez. 2012.

STELLARIUM. Disponível em: <<http://www.stellarium.org/pt/>> Acesso em: 02 de agosto de 2021.