



POSSIBILIDADE DE APOIO AO PROFESSOR DO ENSINO FUNDAMENTAL EM PREPARAÇÃO PARA O NÍVEL TRÊS DA OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA (OBA)

POSSIBILITY OF SUPPORTING THE ELEMENTARY SCHOOL TEACHER IN PREPARATION FOR LEVEL THREE OF THE BRAZILIAN ASTRONOMY AND ASTRONAUTIC OLYMPICS (OBA)

Aline Iana de Farias¹, Kalinka Waldereia Almeida Meira²,
Marcos Antonio de Sousa³

¹ Universidade Estadual da Paraíba/alynneyanna@gmail.com

² Universidade Estadual da Paraíba/kalinkawaldereameira@servidor.uepb.edu.br

³ Alírio Meira Wanderley/marcos.patos.pb@gmail.com

Resumo: *Essa pesquisa sucedeu com a elaboração de um módulo educacional que apoie professores da rede fundamental de ensino a preparar seus alunos para a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA). Sabendo das dificuldades encontradas para a participação e bom desempenho na OBA, buscou-se melhorar a preparação dos conteúdos por meio da associação entre Física e Astronomia ainda no início da vida escolar do discente. Esse trabalho foi aplicado a 100 alunos matriculados do 8º ao 9º ano da escola Alírio Meira Wanderley na cidade de Patos-PB, em que se buscou relacionar ao cotidiano e a pedagogia crítica de Paulo Freire, com o objetivo de enriquecer o aprendizado dos estudantes e aumentar a compreensão do que foi trabalhado durante as aulas. Os resultados foram obtidos por meio de um questionário investigativo, pela quantidade de alunos que participaram e pelo desempenho obtido na prova da OBA. O módulo educacional pode ser consultado na biblioteca virtual da UEPB, juntamente com o tcc oriundo desse trabalho, por meio do site <https://biblioteca.uepb.edu.br/>.*

Palavras-chave: Módulo educacional; Astronomia; Ensino de Física.

Abstract: *This research was followed by the elaboration of an educational module to support elementary school teachers to prepare their students for the Brazilian Astronomy and Astronautics Olympiad (OBA). Knowing the difficulties encountered for participation and good performance in the OBA, we sought to improve the preparation of contents through the association between Physics and Astronomy at the beginning of the student's school life. This work was applied to 100 students enrolled from the 8th to the 9th year of the Alírio Meira Wanderley school in the city of Patos-PB, in which methods related to daily life and the critical pedagogy of Paulo Freire were sought, with the objective of enriching student learning. And increase the understanding of what was worked on during the classes. The results were obtained through an investigative questionnaire, by the number of students who participated and by the performance obtained in the OBA test.*

Keywords: Módulo educacional; Astronomia; Ensino de Física.



INTRODUÇÃO

A astronomia é um dos ramos mais antigos da ciência e envolve culturas distintas. Seu poder atrativo chama a atenção das pessoas em diferentes idades, visto que ela tenta entender o funcionamento do cosmos com o intuito de explicar o universo em que a humanidade está inserida, além de possuir o céu como laboratório que pode ser estudado em qualquer hora do dia. Logo, entender como os estudos foram desenvolvidos e perceber a importância das observações astronômicas como instrumentos rudimentares faz com que os alunos percebam que não dependem de equipamentos específicos para compreendê-la, pois ela pode levar até o discente o entendimento das próprias origens de onde ele vive.

Entretanto, ensinar física é um grande desafio para o professor, pois é uma disciplina que se utiliza em muitos momentos da linguagem matemática, na qual os alunos sentem muita dificuldade, e conseqüentemente desinteresse. Diante disso, a necessidade de motivá-los a compreender essa ciência de maneira ativa, sucede como proposta para esse estudo, propondo superar as dificuldades através da motivação em alguns assuntos específicos, como a exemplo da astronomia. Sendo assim, a abordagem pedagógica do professor deve relacionar os conteúdos ao cotidiano, despertar nos discentes um senso crítico e melhorar a compreensão sobre os assuntos que serão abordados.

Por essa razão, desde 2013, a escola Alírio Meira Wanderley tem participado da OBA- Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica¹, juntamente com a Mobfog- Mostra Brasileira de Foguetes². As aulas são aplicadas de maneira resumida, sem que haja uma preparação mais detalhada dos conteúdos. Elas são lecionadas pelo professor de Geografia, responsável também pela aplicação das provas. Entretanto, apesar da escola já trabalhar com o propósito, percebeu-se a necessidade de um material didático apropriado para preparar os alunos para esses dois momentos.

Pensando nas muitas contribuições que a astronomia pode proporcionar para a aprendizagem da Física, o referido trabalho tem como principal intuito desenvolver um produto educacional que ajude professores da educação básica a abordarem de forma planejada os assuntos de Astronomia e Astronáutica voltados para a realização da OBA e da Mobfog em nível 3 (três), para que o discente possa ter interesse na participação da OBA e venha a representar sua escola como atleta. O módulo educacional pode ser usado como guia para professores de ciências da natureza, matemática e geografia de outras instituições de nível fundamental de ensino, ao qual possuem interesse em preparar seus estudantes para o nível 3 (três) da OBA.

ASTRONOMIA NO CONTEXTO EDUCACIONAL

A realidade da falta de interesse do discente nos estudos relacionados a áreas de exatas, surgem pela dificuldade encontrada para o desenvolvimento de cálculos. Uma vez que a Física é uma ciência que se utiliza da matemática para que haja uma

¹ OBA - Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica é uma prova realizada anualmente para instituições públicas e privadas em todo Brasil, cadastradas em diferentes níveis, com intuito de premiar jovens e adolescentes por demonstrarem conhecimentos na mencionada olimpíada.

² Olimpíada experimental associada à OBA, no qual consiste em lançar foguetes construídos pelos participantes.



compreensão lógica dos fatos, fazer a dedução de fenômenos naturais sem utilizá-la nem sempre é fácil para o professor.

Desse modo, o estudo da astronomia pode ser um grande incentivo para que os alunos possam se interessar por áreas científicas, e trabalhá-la pode aumentar as chances deste interesse se tornar possível. Pois quando se fala em astronomia, é notável a motivação das pessoas em absorverem tal conteúdo, visto que é uma área de grande capacidade motivacional que consegue chamar a atenção e curiosidade em todas as idades. Nas palavras Freire (1996, p. 18):

Como manifestação presente à experiência vital, a curiosidade humana vem sendo histórica e socialmente construída e reconstruída. Precisamente porque a promoção da ingenuidade para a criticidade não se dá automaticamente, uma das tarefas precípuas da prática educativo-progressista é exatamente o desenvolvimento da curiosidade crítica, insatisfeita, indócil. Curiosidade com que podemos nos defender de “irracionalismos” decorrentes ou produzidos por certo excesso de “racionalidade” de nosso tempo altamente tecnologicizado. E não vai nesta consideração de quem, de um lado, não diviniza a tecnologia, mas de outro a diaboliza. De quem a olha ou mesmo a espreita de forma criticamente curiosa.

Já é percebido que o ensino atual não beneficia o aluno no que diz respeito à consciência, atitude crítica e poder de escolha para viver diante da sociedade. Como consequência, é preciso fazer o aluno pensar, motivá-lo a se perguntar sobre tudo que o cerca, fazer com que ele tenha reflexão crítica diante da sociedade em que está inserido e refletir sobre a realidade dos fatos sem se comprometer com mentiras muitas vezes atribuída a sua realidade. Desse modo, a curiosidade do aluno deve ser explorada a fim de desenvolver seu senso crítico para com assuntos errôneos proposto na atualidade.

O ensino de Astronomia é benéfico em vários pontos de vista, como afirma Bernardes (2020, p.81): “Sabemos que o conhecimento a respeito dos astros: o sol, a lua, os planetas, cometas e meteoros trazem grande incentivo ao aprendizado de ciências, motivando os alunos a seu estudo”. Essa motivação aplicada em sala de aula pode ser ainda mais considerável quando se aplica a Astronomia e sua interdisciplinaridade para melhor abordagem dos temas. Isso vai ao encontro do que diz Luiz (2010, p. 13): “O ensino de Astronomia pode demonstrar a interligação entre as diferentes formas de como a ciência era estudada no passado e no presente, proporcionando assim um elevado grau de interdisciplinaridade [...]”.

Dessa forma, a interação da astronomia com outras disciplinas concede ao discente uma visão mais ampla do conteúdo abordado, servindo como uma ponte para o seu conhecimento. Exemplificando, na Geografia o aluno pode conhecer o planeta Terra e sua formação, em Matemática pode-se aplicar cálculos para a solução de diversos problemas astronômicos e na História conhecer a importância da Astronomia para os povos da antiguidade fazendo com que toda essa junção de conhecimento contribua de forma significativa para o aprendiz do discente, pois os conceitos aplicados entre disciplinas formulam a interação de forma complementar ou suplementar.

Ainda nos dias atuais, é perceptível a curiosidade que as pessoas costumam ter sobre os diversos assuntos relacionados ao universo. Muitos conhecimentos sobre o mundo passam despercebidos quando se leva em consideração os diversos



afazeres da vida cotidiana na Terra. Porém, muitas pessoas se perguntam sobre o que existe lá fora, afim de obter uma resposta para suprir suas curiosidades.

Como afirma Carl Sagan (2017, p. 21):

Crescemos distantes do universo. Ele parecia remoto e irrelevante para nossas questões do dia a dia. Mas a ciência descobriu não só que o universo tem uma grandeza vertiginosa e extática, não só que ele é acessível à compreensão humana, mas também que somos, num sentido muito real e de grande alcance, parte desse cosmos, nascidos dele, nosso destino profundamente conectado ao dele.

A partir desse ponto de vista, é importante que a astronomia seja apresentada para o discente, afim de sanar suas curiosidades em relação ao assunto e obter compreensão dos fenômenos físicos do seu dia a dia.

METODOLOGIA

Este trabalho expõe uma pesquisa de cunho qualitativo, com suporte teórico em uma pesquisa-ação, propondo a elaboração e implementação de um módulo educacional que apoie o professor do ensino fundamental da rede municipal que possua interesse em preparar seus alunos de forma planejada para a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica. O estudo foi desenvolvido na Escola Alírio Meira Wanderley, localizada na cidade de Patos-PB, durante as aulas de geografia, com 100 alunos matriculados do 8º ao 9º ano.

Durante o planejamento inicial, optou-se por dividir o conteúdo em dois tópicos, sendo o primeiro com dez temas de astronomia e o segundo com três de astronáutica. Os conteúdos selecionados para o módulo educacional foram escolhidos com base no edital da OBA, analisando os assuntos mais exigidos nos últimos anos. A primeira coleta de dados foi obtida analisando a participação dos alunos nos últimos cinco anos e as respectivas notas obtidas, servindo como uma constatação do problema na participação e desempenho dos discentes. Após a pesquisa, optou-se por um questionário final contendo quatro questões objetivas e duas argumentativas, em que os dados obtidos foram analisados como o propósito de verificar as percepções, sugestões e o conhecimento dos alunos a respeito da astronomia, OBA e sua experiência com relação as aulas aplicadas.

Durante a aplicação do módulo de astronomia, as intervenções contaram com vários temas, tais como: introdução a astronomia, formação do sistema solar, o planeta Terra, funcionamento da bússola, lua, Apollo 11, planetas, leis de Kepler e estrelas. Para aumentar a compreensão do aluno e enriquecer seus conhecimentos, foram usados aplicativos, como: Skysafari, Stellarium e Stars and Planet, capazes de simular o céu em tempo real, acontecimentos passados, futuros e visualizar a forma de diversos corpos celestes. Na realização destas atividades, buscou-se desenvolver práticas no reconhecimento dos astros, além de despertar a curiosidade dos discentes para o assunto. Em seguida, realizou-se uma aula de campo, ao qual foi possível observar a lua por meio de um telescópio, promovendo o que Paulo Freire (1968) nomeia de práxis.

O início da aplicação do módulo de astronáutica, destinou-se a uma aula de instruções acerca da Mobfog, em que foi explicado sobre a construção de foguetes e como os participantes podem aprimora-los no dia do lançamento. A aula também contou com várias imagens e vídeos de participantes da Mobfog de anos anteriores,



para que os alunos pudessem ser motivados a participarem e realizarem a construção de forma individual com base nas informações repassadas.

Os temas sugeridos para as intervenções do módulo de astronáutica, foram: Aviões, foguetes, satélites meteorológicos e brasileiros, sondas espaciais, ISS, telescópio espacial Hubble e SpaceX. Também foram usados aplicativos capazes de simular objetos astronáuticos e aeronáuticos, tais como: ISS detector, Flightradar 24, Hubble Space Telescope, que ampliaram as informações obtidas durante as aulas e possibilitaram a observação ao vivo da ISS (Estação Espacial Internacional). Sua passagem foi observada em grupos e em seguida estudados os conceitos de sua passagem, como: magnitude, estrutura e objetivo de pesquisa da mesma.

Antes do lançamento dos foguetes, foi feita uma análise em sala de aula para orientar os participantes que estavam com dúvidas. Assim, observou-se que alguns alunos não haviam adquirido sucesso na construção individual. Por consequência, foram destinadas duas aulas para ajuda-los nos ajustes necessários dos foguetes, no qual foi possível levar o material até a escola e contar com a orientação de outros estudantes que conseguiram realizar a montagem por conta própria.

Após o lançamento dos foguetes e a realização da prova da OBA, foi aplicado o segundo questionário com o intuito de verificar os objetivos já citados. Logo após, os alunos foram reunidos em uma roda de conversa para discutir sobre a participação na OBA e as suas perspectivas em relação aos assuntos que mais lhe chamaram atenção. Assim, foram anotadas ideias importantes que serviram como sugestões e os pontos positivos e negativos na visão de cada um.

Durante a aplicação das aulas, levou-se em consideração o cotidiano do aluno, apresentando a ele os mais importantes assuntos dos dias atuais. Logo, percebe-se a importância de levar a astronomia e usa-la de forma clara e objetiva como estratégia motivacional para que, a partir da OBA, ele possa ser motivado a estudar ciências ou interessar-se por assuntos relacionados ao meio científico. Essa estratégia molda o pensamento do discente sobre a ciência ainda no ensino fundamental, possibilitando que, por mais que ele não siga a carreira científica, ele possa ver a ciência com outros olhos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir dos dados coletados através dessa pesquisa, pôde-se verificar o interesse dos alunos na participação da OBA, a motivação em seguirem carreira no meio científico e ao impacto que o módulo educacional trouxe para o desempenho na prova.

Mesmo a participação dos alunos sendo voluntária durante as provas da OBA, o número de participantes comparados com os últimos cinco anos foi significativo, já que, dos 100 discentes que assistiram as intervenções, 47 tiveram interesse na realizaram a prova.

Para a participação da Mobfog, apenas 8 alunos tiveram interesse na construção dos foguetes. A escola não possui os dados do número de participantes da Mobfog nos últimos anos para fazer um comparativo, mas acredita-se que o baixo interesse na participação dos lançamentos pode ter ocorrido pela falta de engajamento dos assuntos ainda na primeira aula, no qual poderia ser mostrado a construção e outras instituições com seus respectivos vídeos de lançamentos, a fim



de facilitar o entendimento sobre o conteúdo, já que alguns alunos relataram o desinteresse pelo lançamento por achar que se tratava de algo muito complexo.

Após receber as notas divulgadas pela OBA, observou-se que 21 alunos (46%) dos 45 participantes obtiveram notas acima de 50%. Esse é um dos dados mais importantes para a validação deste trabalho, pois através dele comprova-se que qualquer professor que utilize o referido produto educacional, poderá ajudar seus discentes a resolverem parte dos problemas de astronomia e astronáutica propostos na prova da OBA.

A pesquisa buscou maneiras de criar um módulo educacional afim de verificar se alguns dados sugeridos para os estudos dos discentes ocorreram como esperado, além de verificar se os métodos trabalhados em sala de aula serviram como suporte para o seu entendimento. Por esse motivo, os estudantes foram questionados se as aulas de astronomia despertaram interesse por buscar conhecimentos além do que é aplicado na escola.

Conforme a respostas adquiridas, 95% (noventa e cinco por cento) dos alunos declararam ter buscado conhecimentos além do que foi aplicado na escola durante a pesquisa. Esse dado comprova que a busca de assuntos relacionados a astronomia e astronáutica puderam fazer com que o aluno se sinta motivado pelo conteúdo trabalhado em sala de aula, sendo um ponto chave para despertar criticidade acerca dos conteúdos pesquisados além da sala de aula.

Também foi questionado se os temas estudados durante as intervenções ajudaram a responder a prova da OBA, e foi observado que 100% dos 42 participantes que responderam a prova relataram que as intervenções serviram de grande suporte para compreensão dos assuntos abordados. Essa informação obtida através da resposta dos participantes causa grande impacto para a relevância dessa pesquisa, pois se trata de primeira comprovação sobre a escolha de assuntos favoráveis para compor o módulo educacional, pois além de temas que levam ao desempenho do aluno, ele consegue fazer com que o aluno identifique na prova o que foi abordado em sala de aula.

Para que as intervenções chamassem a atenção dos alunos, foram usados diversos recursos tecnológicos capazes de abordar assuntos complexos de maneira simples. Por esse motivo, foi perguntado aos discentes sobre a atribuição de uma nota para todas as aulas aplicadas no decorrer da pesquisa, no qual 95% deram notas de 9 à 10. Quanto os 6% restantes, foram atribuídas notas de 7 à 8. Essas informações remetem a analisar os recursos pedagógicos que podem ser utilizados em sala de aula, visto que é necessário que o professor possa aproveitar tais recursos para associar os temas ao cotidiano do discente, de modo que se torne compreensível para ele o que está sendo explanado.

Também foi perguntado aos alunos se as aulas de astronomia e astronáutica lhes despertaram para a observação de acontecimentos no céu, como a observação das estrelas, as constelações ou o eclipse lunar de 16 de maio de 2022. As respostas atribuídas a esta pergunta foram diversificadas, podendo observar muitos relatos positivos, no qual todos os 87 alunos que responderam ao questionário falaram que observaram o eclipse do dia 16 de maio de 2022, e muitos deixaram seus relatos escritos. O aluno A, descreve uma nova experiência que parte da observação atribuída a uma das atividades desse trabalho.

“Sim, antes eu observava pouco o céu, mas depois das aulas de astronomia eu tenho mais interesse em ver as estrelas e a identificar



constelações. O eclipse foi a coisa mais linda que já vi, jamais vou esquecer.”
(Aluno A).

Pode-se observar também que as aulas aplicadas na escola causaram motivação para que o aluno enxergasse a Física de forma prazerosa ainda no início de sua vida escolar. Sendo possível perceber uma nova experiência integrada a sua vida que abriu os seus olhos para um mundo novo a ser explorado. Demonstra seu interesse pela área que pretende seguir, como mostrado na fala do aluno B.

“Sim, eu observo muito mais o céu. Para mim, as aulas de astronomia são as melhores. Mal posso esperar para ter minha primeira aula de física, pois quero ser um astronauta” (aluno B).

Através dos resultados obtidos através do questionário e dos três relatos selecionados, pode-se verificar que as os temas trabalhados em sala de aula tiveram grande impacto motivacional, crítico e humanístico para a vida dos discentes. Assim, reuniu-se os alunos em uma roda de conversa para saber mais sobre as suas perspectivas em relação a esse trabalho. E grande parte dos participantes relataram arrependimento em não ter participado da prova e da Mobfog por acharem que era algo difícil. Esse depoimento revela uma dificuldade encontrada do estudante perceber que ele pode ter capacidade para participar, considerando mudanças necessárias para a construção do módulo educacional, que pode começar falando da obra e das conquistas de outros alunos participantes. Logo, no depoimento do aluno “D”.

“Eu pensei que o lançamento dos foguetes era algo muito difícil, quando vi meus colegas participando me arrependi, pois percebi que era bem simples e divertido. Mas ano que vem quero participar, tanto da prova quanto do lançamento” (aluno D).

Os depoimentos acima evidenciam o impacto motivacional que a astronomia tem sobre os discentes quando usada de forma atrativa e divertida. A OBA sugere grandes rendimentos para leva-los essa motivação, e com a ajuda do módulo educacional, o professor pode trabalhar os assuntos abordados em sala de aula com mais precisão e tempo. Logo, compreende-se por meio desses resultados que os alunos foram motivados pelos diversos assuntos contidos no módulo educacional, no qual tiveram grande impacto em suas vidas escolares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a análise dos dados obtidos através da realização desse trabalho, pode-se perceber que a astronomia e astronáutica é um excelente meio motivacional que se manifesta através do interesse dos alunos pelo tema.

Desse modo, os resultados indicam que a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) se caracteriza como útil para despertar o interesse dos alunos, tanto pela Física quanto pelas ciências. Lembrando que apenas foram trabalhados os temas que compõem o nível 3 (três) da olimpíada, não se pode afirmar nada para os demais níveis.

Outro ponto a ser considerado, corresponde ao material instrucional elaborado para orientar os professores na abordagem dos temas propostos para o nível 3 da olimpíada, no qual, pelos dados obtidos através dos resultados divulgados pela OBA,



comprovou-se ser possível trabalhar os temas de astronomia e astronáutica e obter bons resultados na participação e desempenho dos alunos.

No entanto, percebe-se que apesar dos 100 alunos presentes durante as intervenções, apenas 47 se sentiram motivados a participarem da OBA. Diante disso, é preciso fazer novas pesquisas a respeito da motivação dos discentes para comprovação dos dados obtidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APOLLO 11. Disponível em: <https://www.apollo11.com/>. Acesso em: 10 Nov. 2021.
- BERNARDES, Adriana Oliveira. **Astronomia na Escola**. Curitiba: CRV, 2020. 114 p.
- BUFFON, A. D; NEVES, M. C. D. A Educação para Astronomia no Ensino Fundamental: Uma Reflexão entre Professores e Pesquisadores. **Ensino, Saúde e Ambiente**. v.10, p. 1-26, Abril. 2017.
- CARVALHO, Dierson Gonçalves de. **A teoria pedagógica Freiriana e a educação de jovens e Adultos**. Alagoas, p. 1-10, 2020.
- FEITOSA, Sonia Couto Souza. **Método Paulo Freire Princípios e Práticas de uma Concepção popular de educação**. 1999. Dissertação (Mestrado Filosofia da Educação) - Faculdade de Educação - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FIGUEIREDO, R. B. O; BRUGGE, U.L. A importância do Ensino de Astronomia: Um estudo de caso em escolas Públicas do Alto do Rodrigues/RN. **Plataforma Espaço digital**, 2017. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/35340>. Acesso em: 5 Nov. 2021.
- FREITAS, N. C. et al. **Ensino de Ciências no contexto da Astronomia: O uso do Stellarium como objeto virtual de aprendizagem nos anos finais do Ensino Fundamental**. Ceará, p. 1-10, 2021.
- FREITAS, Thays Cristina Rodrigues Cangussu; PEREIRA, Francielle Amâncio. O uso da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) como estratégia para o ensino de Ciências Natureza. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO.7., 2021, Minas Gerais. **Anais [...]** Minas Gerais: Realize, 2021. p. 1-10.
- LUIZ, André Amarando. **Projeto de Astronomia na Escola**. São Paulo, p. 1-122, Nov. 2010.
- LUIZ, Rubens Tadeu. **Uma aproximação ao pensamento pedagógico de Paulo Freire**. 1994. Monografia (Licenciatura em Educação Física) –Curso de Educação Física - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1994.
- NASA. Disponível em: <https://www.nasa.gov/>. Acesso em: 10 Nov. 2021.
- NORA, Joice Aguiar; VICENTINI, Dayanne. **A Educação Crítica no Brasil: Aspectos indispensáveis para a superação da alienação em Paulo Freire**. Londrina, p.1-15, 2017.
- Olimpíada Brasileira de Astronomia**. Disponível em: <http://www.oba.org.br/site/>. Acesso em: 9 Nov. 2021.



OLIVEIRA, Renato da Silva. Astronomia no Ensino Fundamental. **ASTERDOMUS**. 2000. Disponível em: <http://www.asterdomus.com.br/asterdomus/astronomia-no-ensino-fundamental/>. Acesso em: 06 Nov. 2021.

PEREIRA, Maria Alice. **A Importância do Ensino de Ciências: Aprendizagem Significativa na Superação do Fracasso Escolar**. Paraná, p, 1-31, 2008.

PRAVALER. Pravalder, c2021. **Olimpíadas de Astronomia – como funciona, inscrições e as principais do Brasil**. Disponível em: <https://www.pravalder.com.br/olimpiadas-de-astronomia-como-funciona-inscricoes-e-as-principais-do-brasil/>. Acesso em: 21 de jul. de 2022.

SAB. SAB: Sociedade Brasileira de Astronomia, c2018.A SAB. Disponível em: <https://sab-astro.org.br/sab/nossa-historia/>. Acesso em: 20 de Jul. 2022.

SAGAN, Carl. **Bilhões e Bilhões: Reflexões sobre vida e morte na virada do milênio**. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2008. 285 p.

SAGAN, Carl. **Cosmos**. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letas, 2017. 485 p.

SAGAN, Carl. **O mundo assombrado pelos demônios: A Ciência vista como uma vela no escuro**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2006. 509 p.

SAGAN, Carl. **Pálido ponto azul: Uma visão do futuro da humanidade no espaço**. 2 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2019. 331 p.

SANTOS, Fabiane de Azevedo dos; KRUIPEK, Rogério Antônio. **Astronomia: Por que e para quê aprende-la. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do PDE**. Paraná, p. 1-15, 2014