

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS “CIÊNCIA É 10!”

Roberto Busato

**REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE ASTRONOMIA NO ENSINO FUNDAMENTAL II
A PARTIR DAS ATIVIDADES TEÓRICAS E PRÁTICAS DA OLIMPIÁDA
BRASILEIRA DE ASTRONOMIA - OBA**

Porto Alegre

2021

Roberto Busato

**REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE ASTRONOMIA NO ENSINO FUNDAMENTAL II
A PARTIR DAS ATIVIDADES TEÓRICAS E PRÁTICAS DA OLIMPIÁDA
BRASILEIRA DE ASTRONOMIA - OBA**

Trabalho de conclusão de curso de especialização apresentado ao Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof^ª Dr^ª Tais Malysz

Coorientador: Prof^ª Dr^ª Mônica da Silva Gallon

Porto Alegre

2021

**REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE ASTRONOMIA NO ENSINO FUNDAMENTAL
II A PARTIR DAS ATIVIDADES TEÓRICAS E PRÁTICAS DA OLIMPÍADA
BRASILEIRA DE ASTRONOMIA - OBA**

***REFLECTIONS ABOUT ASTRONOMY TEACHING IN ELEMENTARY SCHOOL II
BASED ON THE THEORETICAL AND PRACTICAL ACTIVITIES OF THE
BRAZILIAN ASTRONOMY OLYMPIAD - OBA***

Roberto Busato¹, Prof. Dra. Mônica da Silva Gallon ¹, Prof. Dra. Tais Malysz ^{1,2}

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul

² tais.malysz@ufrgs.br

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo apresentar as reflexões sobre o ensino de conhecimentos básicos de Astronomia e Astronáutica a partir da realização das atividades teóricas e práticas propostas pela Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA) e da Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG) em duas turmas de 8º ano e uma de 9º ano do Ensino Fundamental. O trabalho foi delimitado dentro das habilidades definidas pelo Plano Anual de Ciências da Natureza da cidade de Três Coroas para cada ano do Ensino Fundamental II, dispostas dentro do eixo temático Terra e Universo da BNCC. As atividades desenvolvidas junto às turmas permitiram uma reflexão da prática pedagógica no ensino de Astronomia, demonstrando que as atividades propostas na OBA e na MOBFOG são ferramentas capazes de despertar a curiosidade dos estudantes e facilitadores no letramento científico, e que as atividades práticas foram as que mais despertaram o interesse das turmas. Também foi constatado que apenas as habilidades elencadas no eixo temático Terra e Universo da BNCC são insuficientes para preparar os estudantes para a participação na OBA.

Palavras-chave: ensino de Astronomia, ensino de Ciências, Base Nacional Comum Curricular.

ABSTRACT

This paper aims to present reflections on the teaching of basic knowledge of Astronomy and Astronautics from the implementation of theoretical and practical activities proposed by the Brazilian Astronomy Olympiad (OBA) and the Brazilian Rocket Show (MOBFOG) in two classes of 8th grade and one of 9th grade of elementary school. The work was delimited within the skills defined by the Annual Plan of Natural Science of the city of Três Coroas for each year of Elementary School II, set within the thematic axis Earth and Universe of the BNCC. The activities developed with the classes allowed a reflection of the pedagogical practice in astronomy teaching, demonstrating that the activities proposed in the OBA and MOBFOG are tools capable of arousing the curiosity of students and facilitators in scientific literacy, and that the practical activities were the ones that most aroused the interest of the classes. It was also found that only the skills listed in the thematic axis Earth and Universe of the BNCC are insufficient to prepare students for participation in the OBA.

Keywords: Astronomy teaching, science teaching, Common National Curricular Base.

1 INTRODUÇÃO

O estudo da Astronomia faz parte do conjunto de objetos do conhecimento elencados pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) como fundamentais à formação científica crítica dos estudantes da Educação Básica. De modo geral, a responsabilidade de trabalhar esse tema relevante fica a cargo da disciplina de Ciências, e é de vital importância que as atividades desenvolvidas sejam atraentes para que os conhecimentos adquiram significado e façam parte da vida dos estudantes, preferencialmente por meio de metodologias diversificadas. As olimpíadas científicas, tais como a Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA), são competições que buscam incentivar e encontrar talentos nas diversas áreas do conhecimento (MARINHO, *et al.*, 2015).

A partir disso, o objetivo deste trabalho foi apresentar as reflexões sobre o ensino de conhecimentos básicos de Astronomia e Astronáutica, vivenciadas no ano de 2021, na disciplina de Ciências da Natureza, ministradas no período de junho a agosto, a partir da realização das atividades teóricas e práticas da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) e da Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG). Além disso, esse trabalho buscou evidenciar a contribuição da OBA e da MOBFOG para a melhoria da qualidade do ensino de Astronomia no contexto da Educação Básica.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A observação dos astros remonta aos tempos pré-históricos, por isso a Astronomia é frequentemente considerada como a mais antiga das ciências (OLIVEIRA FILHO; SARAIVA, 2017) e também fonte de conhecimentos e questionamentos para o surgimento dos demais saberes (SANZOVO; BALESTRA, 2019). Ao olharmos para o universo, estamos, de certa forma, observando uma extensão de nós mesmos, pois somos formados por elementos químicos que podem ser encontrados em toda a sua vastidão. Por ser tão fascinante, esse tema desperta a nossa curiosidade, em especial nas crianças. Contemplar, observar, sondar, prever, calcular e

encontrar meios para visitarmos outros planetas em nosso Sistema Solar nos permite estimular em nossos alunos a capacidade de raciocínio, abstração e a admiração pelas dimensões astronômicas e pelos fenômenos naturais (FERREIRA; MEGLHIORATTI, 2008).

É notória a presença de temas relacionados à Astronomia em todos os anos do Ensino Fundamental, especialmente na disciplina de Ciências da Natureza, dentro do eixo temático Terra e Universo da BNCC. Sobre o objetivo e a importância da valorização deste tema, Brasil, 2018, p. 328 nos diz que:

Na unidade temática **Terra e Universo**, busca-se a compreensão de características da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes – suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles. Ampliam-se experiências de observação do céu, do planeta Terra, particularmente das zonas habitadas pelo ser humano e demais seres vivos, bem como de observação dos principais fenômenos celestes. Além disso, ao salientar que a construção dos conhecimentos sobre a Terra e o céu se deu de diferentes formas em distintas culturas ao longo da história da humanidade, explora-se a riqueza envolvida nesses conhecimentos, o que permite, entre outras coisas, maior valorização de outras formas de conceber o mundo, como os conhecimentos próprios dos povos indígenas originários.

A partir do ano de 2019, a cidade de Três Coroas oficializou a implantação da BNCC em todos os anos do Ensino Fundamental. Isso ocorreu por meio dos Documentos Orientadores de cada disciplina, elaborados a partir da análise das habilidades constantes na Base Estadual e da Base Nacional Comum Curricular. Como resultado, a partir desses documentos, buscou-se dar mais importância para o desenvolvimento de habilidades, sendo que estas devem convergir para que o indivíduo seja capaz de refletir sobre a posição da Terra e da espécie humana no Universo (BRASIL, 2018) no que se refere ao eixo temático Terra e Universo.

A Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) tem se mostrado como uma ferramenta importante no ensino de Astronomia na Educação Básica, como demonstrado por diversos estudos (FELICETTI; ISABEL; OHSE, 2016; FERREIRA; MEGLHIORATTI, 2008; MARINHO *et al.*, 2015; SOUZA SOBRINHO; SOUZA SOBRINHO; SANTOS, 2018). A OBA consiste em provas aplicadas anualmente, em todo território nacional, nas escolas previamente cadastradas e inscritas, com a possibilidade da participação de estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental até os alunos do último ano do Ensino Médio. Um professor representante inscreve as turmas, e as provas são realizadas presencialmente na escola. Com a questão da pandemia, abriu-se a possibilidade de participação via aplicativo de celular, para os alunos que estejam na modalidade de ensino remoto. Todos os participantes recebem

certificados, e aqueles que atingirem uma média pré-estabelecida em seu nível recebem uma medalha de participação (OBA, 2021).

Já a Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG) é uma competição baseada na construção e no disparo de foguetes a partir de bases de lançamento, sendo que tanto os foguetes quanto as bases devem ser construídas pelos estudantes. As atividades são divididas em quatro níveis de complexidade (I, II, III e IV), sendo que os três primeiros níveis podem ser executados pelas turmas do Ensino Fundamental e o nível IV apenas por estudantes de qualquer ano do Ensino Médio ou ainda aqueles matriculados no Ensino Superior. Os resultados obtidos podem ser enviados à equipe organizadora, com a atribuição de certificados de participação e a possibilidade de recebimento de medalhas, caso alguma equipe atinja a distância mínima para seu nível. Existe também um evento nacional, a Jornada de Foguetes, cuja participação se dá por convite para as equipes que atingirem os melhores resultados (OBA, 2021).

A utilização da OBA e da MOBFOG vai ao encontro da ideia de que um ensino de Astronomia mais efetivo e coerente demanda comprometimento na busca de conceitos em fontes confiáveis, do incentivo por parte da escola em incentivar práticas diferenciadas, e dos professores, em utilizar metodologias que facilitem o processo de ensino e de aprendizagem (FELICETTI *et al.*, 2016).

3 METODOLOGIA

Este trabalho é uma pesquisa reflexiva por parte do professor-pesquisador sobre a utilização de atividades da OBA e da MOBFOG como facilitadores e incentivadores da aprendizagem de Astronomia no contexto dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Foram utilizadas cinco aulas (10 períodos de 55 minutos) em cada turma, sendo duas turmas de 8º ano e uma turma de 9º ano. Estes grupos foram escolhidos por meio dos seguintes critérios: os dois oitavos anos em questão são turmas que apresentam pouco retorno de atividades e baixa autoestima, como forma de estimular e valorizar seu empenho nas atividades; a turma de 9º ano foi escolhida por estar encerrando seu ciclo em nossa instituição e por apresentar um grande envolvimento com as atividades propostas. Estas turmas estão matriculadas na Escola Municipal de Ensino Fundamental Marechal Cândido Rondon, na cidade de Três Coroas, RS, e este trabalho possui autorização conforme carta de anuência (ANEXO A) e autorização da COMPESQ UFRGS sob nº 41275.

O projeto foi executado em cinco etapas: 1) levantamento dos conhecimentos prévios e questionamentos dos estudantes sobre o tema a ser trabalhado em cada ano; 2) análise de questões de provas da OBA que abordam as habilidades de cada ano; 3) aplicação da prova 2021 da OBA para avaliar a apropriação dos conhecimentos; 4) oficina de construção e lançamento de foguetes da MOBFOG; 5) análise dos dados e reflexão sobre os resultados.

A primeira etapa consistiu no levantamento de conhecimentos prévios nas turmas sobre o tema trabalhado dentro das habilidades apontadas pela BNCC para cada série, pertencentes ao eixo temático Terra e Universo e de acordo com o plano anual de Ciências da Natureza definido pela Secretaria Municipal de Educação de Três Coroas, como descrito na Tabela 1. Através de pergunta direta aos alunos, esperou-se que eles relatassem se já ouviram falar algo a respeito de Astronomia e trouxessem suas concepções prévias dos fenômenos naturais que foram estudados a cada ano. As perguntas utilizadas foram “Para você, o que é Astronomia?” e “O que você gostaria de aprender sobre esse assunto?”. Foi utilizado um período de 55 minutos nessa etapa.

A segunda etapa consistiu em atividades com a intenção de complementar os conceitos prévios e questionamentos dos alunos. Foram utilizadas questões extraídas das provas anteriores da OBA, dentro de cada subtema trabalhado em cada ano, de acordo com o Quadro 1. Uma oficina didática foi planejada para cada ano, como forma de levar a experimentação para a sala de aula. Foram utilizados três períodos de 55 minutos. Foram utilizadas as mesmas questões nas três turmas, pois o oitavo e o nono ano estão inseridas na prova de nível III da OBA, portanto as atividades serviriam para ambas as turmas alcançar um melhor índice na prova.

Foram utilizadas cinco perguntas no total, uma abordando a influência da inclinação do eixo da Terra nas estações do ano, duas sobre brilho e luminosidade das estrelas e sua relação com a observação astronômica, uma sobre as constelações e seu movimento na esfera celeste e por último uma questão sobre as Leis de Kepler para o movimento planetário. Todas as questões foram respondidas pelos estudantes após cada oficina, seguido pela sua correção comentada.

Quadro 1: Conteúdos e habilidades relacionados à Astronomia para 8º e 9º anos, no eixo temático Terra e Universo nos Anos Finais do Ensino Fundamental, de acordo com o Documento Orientador de Três Coroas

Ano	Habilidades
8º ano:	<p>(EF08CI12TC-01) Identificar e caracterizar as fases da lua (cheia, minguante, crescente e nova), reconhecendo a interferência das posições dos corpos celestes em fenômenos naturais (eclipses) e culturais.</p> <p>(EF08CI13TC-01) Estabelecer relações entre as estações do ano, a inclinação do eixo da Terra e os movimentos de rotação e translação do planeta.</p> <p>(EF08CI13TC-02) Criar e/ou observar maquetes e modelos que evidenciem a rotação e translação do planeta Terra.</p>
9º ano:	<p>(EF09CI14TC-01) Compreender as teorias sobre a origem do Universo e da Terra, descrevendo a composição e a estrutura do Sistema Solar e sua localização na Galáxia e no Universo.</p> <p>(EF09CI15TC-01) Pesquisar a influência da posição dos astros nas necessidades da vida dos diferentes povos passados e atuais.</p> <p>(EF09CI16TC-01) Reconhecer os elementos essenciais para a manutenção da vida na Terra associando ao suporte da vida em outros ambientes.</p> <p>(EF09CI17TC-01) Identificar o ciclo estelar (nascimento, vida e “morte”), conhecendo as forças de interações gravitacionais entre corpos celestes.</p>

Fonte: O autor (2021).

Ainda nessa fase da pesquisa foi demonstrado para as turmas como ocorrem as fases da Lua e as estações do ano, através do uso de esferas de isopor no lugar da Terra e da Lua, e do uso de uma lâmpada cumprindo o papel do Sol, com o intuito de proporcionar uma visão tridimensional dos movimentos desses astros em oposição ao uso apenas de imagens bidimensionais. Essa oficina foi baseada na oficina proposta por Canalle (1999).

Na terceira etapa, a prova de 2021 da OBA foi trabalhada com todas as turmas, para comparar com os resultados da prova aplicada no dia 27 de maio de 2021, na escola, em que participaram 16 alunos de 8º e 9º anos dos grupos presenciais de acordo com escala determinada pelos protocolos de prevenção à pandemia de COVID-19. Foram usados dois períodos de 55 minutos para realização da prova.

A quarta etapa do trabalho consistiu em oficinas de construção e lançamentos de foguetes da MOBFOG, para que pudéssemos trabalhar na prática conhecimentos de Astronomia e Astronáutica adquiridos durante as atividades teóricas e oficinas didáticas. Foi necessário o uso de dois períodos de 55 minutos para a construção dos foguetes e outros dois para os lançamentos.

Na última etapa desta pesquisa, analisei os dados obtidos a partir dos questionários e as notas das provas. Neste mesmo período formulei as reflexões sobre esse trabalho, utilizando

um caderno de campo contendo anotações feitas durante e após cada uma das atividades propostas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a realização deste trabalho, foi constatado uma deficiência pessoal com relação aos conteúdos de Astronomia, agora parte obrigatória do currículo de Ciências no Ensino Fundamental II com a implantação da Base Nacional Comum Curricular através do eixo temático Terra e Universo. O ensino da Astronomia está a cargo da unidade curricular de Ciências, cujos professores, geralmente, são formados em Ciências Biológicas, curso que raramente discute o tema da Astronomia, ou quando o faz realiza de forma superficial (LANGHI; NARDI, 2009).

Diferentes trabalhos apontam para falhas na formação de professores para o ensino de Astronomia, e a necessidade de implementação de cursos de formação visando a qualificação de docentes nessa área (LANGHI; NARDI, 2005; LANGHI, 2009), sugerindo que esses conteúdos deveriam estar presentes na formação de professores de Ciências.

As olimpíadas científicas são eventos que podem ajudar a despertar a curiosidade dos estudantes e incentivá-los até mesmo a ingressar em cursos técnicos e superiores em áreas científicas, além de terem potencial para contribuir para a formação crítica, a partir do compartilhamento do conhecimento científico junto aos estudantes, permitindo a formação cidadã a partir da alfabetização científica (COSTA; EUZÉBIO; DAMÁZIO, 2016). Para Souza Sobrinho, Souza Sobrinho e Santos (2018), a OBA surge como espaço de proliferação do conhecimento astronômico nas escolas, podendo-se tornar uma espécie de adição ao currículo de Ciências ao suprir ou complementar as atividades em torno do ensino de Astronomia.

Langhi (2009, p. 153) nos diz que

Muitas vezes, a óbvia imagem tridimensional sobre um tema astronômico, formada no pensamento do professor ao explicar determinado conteúdo, nem sempre é a mesma imagem construída pelo aluno, ou ainda, não se constitui em um olhar tridimensional, o que traz sérias implicações à aprendizagem do conceito. Nem sempre as figuras bidimensionais que representam fenômenos tridimensionais (por exemplo, fases da Lua) podem ser compreendidas pelo leitor se não houver uma abordagem mais concreta, talvez com a utilização de maquetes, modelos palpáveis, atividades práticas, figuras diferentes sob outros pontos de visão, imagens dinâmicas por computador, estereogramas, etc.

Ainda de acordo com esse autor existem conteúdos específicos em Astronomia que professores e alunos só compreendem sob uma abordagem tridimensional, como as fases da Lua e as estações do ano. Nessa obra, o mesmo autor cita que os próprios professores do estudo “não compreenderam mediante o uso de figuras bidimensionais, mas somente a partir de modelos tridimensionais com esferas de isopor e fontes de luz com intensidade suficiente e iluminação ambiente controlada” (LANGHI, 2009, p. 288). Se para alguns professores o entendimento a partir apenas de imagens é difícil, quem dirá para os estudantes, com suas noções de espaço e de tridimensionalidade ainda em formação. É necessário buscar diferentes recursos para contemplar as diversas formas de aprendizagem, sejam elas visuais, auditivas ou cinestésicas (FRANÇA, 2019).

Em se tratando de ensino, Leite e Hosoume (2009) afirmam que o “ver tridimensional” é bastante complexo, necessitando de nossa atenção e cuidado durante a sua aprendizagem. Ainda na mesma obra, os autores mencionam que é comum em livros e explicações no quadro a utilização de esquemas que não proporcionam uma visão tridimensional dos elementos da Astronomia, e isso pode levar ao ensino de praticamente todos os conceitos sem uma real compreensão da forma geométrica dos astros e suas posições no espaço. Para que isso não aconteça, atividades como a sugerida por Canalle (1999) são essenciais, para derrubar a limitação da demonstração bidimensional para fenômenos astronômicos.

Após a realização de todas as atividades propostas, foi proposto aos participantes que relatassem quais atividades ou conhecimentos fizeram mais sentido para eles, e se havia alguma sugestão ou possibilidade de melhoria no modo de trabalhar esse conteúdo. Nessa etapa, proporcionei a eles um momento de compartilhamento das aprendizagens e divulgação entre pares dos conhecimentos adquiridos com a experiência de participação na OBA, conforme proposto por Carvalho (2013), e a partir dessa troca eles elaboraram um *feedback* sobre as atividades.

Esse *feedback* foi de grande importância para a pesquisa, pois aponta o sucesso das atividades propostas paralelamente à participação na OBA e na MOBFOG, corrobora a hipótese de Ferreira; Meglhoratti, (2008) de que a Astronomia é um assunto que “estimula ativamente a curiosidade”, que fascina boa parte dos estudantes, e serve como combustível para a melhoria das aulas de Ciências.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Deve-se tomar muito cuidado para não apresentar concepções alternativas ou errôneas aos alunos, e faz-se necessário salientar a necessidade da busca por fontes confiáveis de informação no campo astronômico, para garantir que possamos trazer conceitos corretos e que possam ser úteis para a vida de nossos jovens.

A participação dos estudantes em olimpíadas científicas é uma forma de valorizar o interesse natural dos jovens em aprender, além de possibilitar o despertar de novos talentos que ficariam esquecidos caso ninguém lhes possibilitasse acesso a esse tipo de evento e conhecimento.

Apenas o desenvolvimento das habilidades elencadas na BNCC se mostrou insuficiente para a preparação para a OBA, pois diversos conteúdos importantes para este teste não são citados especificamente pela Base, como por exemplo as Leis de Kepler para o movimento planetário e noções de astronáutica. Também percebe-se a necessidade de se estudar/analisar as provas da OBA de anos anteriores para preencher essas lacunas, assim sendo possível preparar eficientemente os estudantes à participação no evento.

A articulação da oficina de construção de foguetes e o seu lançamento surgiram como elementos motivadores para todas as turmas. A simples menção a essas atividades durante as primeiras etapas do trabalho já se mostrou suficiente para que diversos alunos buscassem por conta própria pesquisar mais sobre formas de tornar os foguetes mais eficientes e outros temas ligados à Astronomia.

Após a troca de experiências entre os pares, foi expressiva a menção dos estudantes à oficina de construção de foguetes e à oficina com esferas de isopor. Isso é um forte indício da importância das demonstrações práticas, especialmente no tocante à tridimensionalidade da Astronomia e para aqueles que aprendem fazendo, cuja manipulação dos materiais é fundamental para que se apropriem do conhecimento. Também foi possível notar através dos relatos e trocas de experiências entre os alunos, que apenas a participação na prova da OBA não foi capaz de aumentar o interesse das turmas em Astronomia.

Por meio desta pesquisa, foi possível reforçar a importância do ensino prático e experimental para criar um ambiente motivador e desafiador em sala de aula, que seja capaz de despertar a curiosidade dos jovens, e que contribua para o desenvolvimento de pessoas críticas e com letramento científico relevante para suas vidas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. A área de Ciências da Natureza. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental/ciencias>. Acesso em: 20 jun. 2021.
- CANALLE, J. B. Explicando astronomia básica com uma bola de isopor. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 16, n. 3, p. 317-334, dez. 1999. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/viewFile/6797/13485>. Acesso em: 14 ago. 2021.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- COSTA, S.; EUZÉBIO, G. J.; DAMASIO, F. A astronomia na formação inicial de professores de ciências. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, São Carlos (SP), n. 22, p. 59–80, 2016. DOI: 10.37156/RELEA/2016.22.059. Disponível em: <https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/263>. Acesso em: 14 nov. 2021.
- FELICETTI, Suelen; ISABEL, Isabel C. M. L; OHSE, Marcos L. Aprendizagem de conceitos de Astronomia no ensino fundamental: uma oficina didática em preparação para a OBA. **Revista Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias**. Bogotá, v. 12, n. 2, p. 32-49, Dez. 2016.
- FERREIRA, Dirceu; MEGLHIORATTI, Fernanda Aparecida. Desafios e possibilidades no ensino de Astronomia. **Cadernos PDE**. Paraná, v. 11, 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2356-8.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2021.
- FRANÇA, Marineide Pires de. A metodologia docente frente aos estilos de aprendizagem dos alunos. **Anais VI CONEDU**. Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/58629>. Acesso em: 11 nov. 2021.
- LANGHI, R. **Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental**: repensando a formação de professores. 2009. 370 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, 2009.
- LANGHI, R.; NARDI, R. Dificuldades de professores dos anos iniciais do ensino fundamental em relação ao ensino da astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, São Carlos (SP), n. 2, p. 75–91, 2005. DOI: 10.37156/RELEA/2005.02.075. Disponível em: <https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/60>. Acesso em: 13 nov. 2021.
- LANGHI, R.; NARDI, R. Ensino de astronomia no Brasil: Educação formal, informal, não formal e divulgação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.31, n.4, 4402, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/jPYT5PRkLsy5TJQfM8pDWKB/?lang=pt>. Acesso em: 14 nov. 2021.
- LEITE, C.; HOSOUME, Y. Explorando a dimensão espacial na pesquisa em ensino de astronomia. **REEC: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias**, Vigo, v. 8, n. 3,

p. 797-811. 2009. Disponível em:

http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART3_Vol8_N3.pdf. Acesso em: 17 ago. 2021.

MARINHO, Rodrigo Ferreira *et al.* Utilizando o ensino a distância como ferramenta de preparação para a Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA). **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer. Goiânia, v. 11, n. 20; p. 853, 2015.

OLIVEIRA FILHO, Kepler de Souza; SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira. *Astronomia Antiga. Astronomia e Astrofísica*, 2017. Disponível em:

<http://astro.if.ufrgs.br/antiga/antiga.htm>. Acesso em: 27 jun. 2021.

OBA. OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA.

Regulamento OBA e MOBFOG, 2021. Disponível em:

<http://www.oba.org.br/site/?p=conteudo&idcat=6&pag=conteudo&m=s/>. Acesso em: 28 jun. 2021.

SANZOVO, Daniel Trevisan; BALESTRA, Jayne Mateus. A Astronomia presente no ensino de Ciências numa sala de aula. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 17,

Agosto, 2019. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/17/a-astronomia-presente-no-ensino-de-ciencias-numa-sala-de-aula>. Acesso em: 12 jun. 2021.

SOUZA SOBRINHO, Aysllan de; SOUZA SOBRINHO, Aysllany de; SANTOS, Juraci

Pereira dos. O papel da OBA no ensino de astronomia. **Anais V CONEDU**. Campina Grande: Realize Editora, Outubro, 2018. Disponível em:

<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/48187>. Acesso em: 22 jun. 2021.

ANEXO A – CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA**CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA**

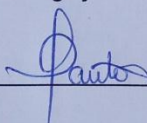
A Diretora da Escola Municipal de Ensino Fundamental Marechal Cândido Rondon, localizada na cidade de Três Coroas – RS, declara estar ciente e de acordo com a participação dos alunos desta Escola nos termos propostos no projeto de pesquisa intitulado “REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE ASTRONOMIA NO ENSINO FUNDAMENTAL II A PARTIR DAS ATIVIDADES TEÓRICAS E PRÁTICAS DA OBA”, que tem como objetivo apresentar as reflexões sobre o ensino de conhecimentos básicos de Astronomia e Astronáutica, vivenciadas no ano de 2021, na disciplina de Ciências da Natureza, ministradas no período de julho a agosto, a partir da realização das atividades teóricas e práticas da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica e da Mostra Brasileira de Foguetes.

Este projeto de pesquisa encontra-se sob responsabilidade do professor pesquisador Roberto Busato, sob orientação da professora/pesquisadora Taís Malysz da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Esta autorização está condicionada à aprovação do projeto no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFRGS e ao cumprimento aos requisitos das resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional da Saúde, Ministério da saúde, comprometendo-se os pesquisadores a usar os dados pessoais dos sujeitos da pesquisa exclusivamente para fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo dos sujeitos.

Três Coroas, 30 de junho de 2021.

Diretora: Luciana Fogaça dos Santos: direluciana@emefcandidorondon.com

Assinatura _____



Professora/Pesquisadora responsável (UFRGS): Taís Malysz (taismalysz@yahoo.com.br)

Assinatura _____