

OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA-OBA: Uma Ferramenta para o Estudo da Astronomia no Ensino Fundamental II.

Francy Neuma Araújo Holanda ¹
Viviane Pinho de Oliveira ²

RESUMO

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa-ação que objetiva apresentar um relato de experiência com a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA), sendo essa uma ferramenta para inserção da Astronomia no Ensino Fundamental II. A OBA é um evento científico, realizado anualmente, desde 1998, com o objetivo ampliar as possibilidades de desenvolvimento da Ciência e incluir o Brasil em um evento científico-educacional de nível internacional. Considerando a proposta do Projeto Político do Curso de Especialização Ciência é Dez, da UNILAB, que tem como eixos temáticos Vida, Universo, Ambiente e Tecnologia, o eixo Universo foi associado ao interesse e planejamento da OBA na Escola onde a autora atua, transformando esta vivência no objeto central deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Para isso, o trabalho apresenta, em seu desenvolvimento, as ações executadas ao longo das atividades desenvolvidas nas turmas do Ensino Fundamental II, no Colégio Antônio Araripe, no município de Tauá, interior do estado do Ceará. O desenvolvimento do trabalho foi dividido em 3 etapas: 1. Preparação para a OBA; 2. A aplicação da prova e 3. O curso de formação de professores da OBA. Ao vivenciar todo o processo de desenvolvimento do trabalho com a 24ª OBA, foi percebido que grandes foram as contribuições desta ferramenta para os que fazem a comunidade escolar do colégio Antônio Araripe, gerando maiores autonomia, participação, interesse, comprometimento, amadurecimento e motivação em todos os envolvidos. Essa é uma ação transformadora que mostra que a inserção do ensino da Astronomia nas escolas pode ser feita com atividades devidamente planejadas e a OBA pode ser uma ferramenta articuladora para isso.

Palavras-chave: Ensino de Astronomia, OBA, Especialização “Ciência é 10!”.

¹ Discente do Curso de Especialização em Ensino de Ciências – Anos Finais, Ciência é Dez, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

² Doutora em Bioquímica. Docente UNILAB.

INTRODUÇÃO

Curso de Especialização em Ensino de Ciências - Anos Finais do Ensino Fundamental - Ciência é 10! (C10!), é um curso da CAPES/MEC e implantado na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira e teve suas atividades iniciadas em janeiro de 2020. Tem como público alvo os professores que atuam no Ensino Fundamental, anos finais e em seu projeto pedagógico, busca proporcionar ao professor a utilização da sala de aula como laboratório, visto que o professor da rede pública, em sua maioria, não tem tempo para aprimorar seus conhecimentos devido a carga horária intensa, e/ou fazer uma pós dentro do contexto em que se está trabalhando.

O Curso C10! toma como base o Ensino de Ciências por investigação, na proposição de que as atividades dos sujeitos devem partir da busca de solução a um problema, com o desenvolvimento de ações que fazem parte do cotidiano científico como a elaboração de hipóteses, observação, experimentação quando cabível, registro e análise de dados que culminam na argumentação dos resultados e na comunicação das ideias produzidas no processo investigativo. Assim, o curso tem a intencionalidade de oferecer ferramentas que contribuam para uma ação dinâmica do professor no enfrentamento dos desafios postos no cotidiano de suas escolas e de suas salas de aula, de forma conectada à realidade da nossa sociedade tecnológica e globalizada (PPC, 2018).

O presente trabalho se fundamenta nas vivências obtidas ao longo do curso C10!, nas atividades investigativas do curso, bem como naquelas obtidas no campo educacional da autora, em suas atividades letivas, como docente no Ensino Fundamental II, no Município de Tauá, Ceará. Dentre as vivências no campo educacional da autora, enfatiza-se em particular, a Olimpíada de Astronomia e Astronáutica (OBA), objeto de estudo deste trabalho.

A astronomia é um tema que desperta o interesse das pessoas desde a antiguidade, sendo muitos de seus fenômenos perceptíveis em nosso cotidiano, como as estações do ano, as marés, o dia e a noite, as fases da lua, entre outros. Esta é uma temática que tem sido abordada por diferentes meios de divulgação científica (exposições, documentários e filmes) e em âmbito de pesquisas acadêmicas (LEITE; COLOMBO JÚNIOR, 2020). Como uma das estratégias e iniciativas para se promover o Ensino de Astronomia no país, surge a Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA), tendo sua primeira edição em 1998.

A OBA traz em seus objetivos ampliar as possibilidades de desenvolvimento da Ciência e incluir o Brasil em um evento científico-educacional de nível internacional, como relatado pelo professor Daniel Fonseca Lavouras. No I relatório da OBA (LAVOURAS, 1998), a olimpíada nasceu de um contato inicial com o Dr. Mikhail Gavrilov (coordenador da IAO-International Olympiad on Astronomy and Astrophysics), tendo o apoio da Sociedade Brasileira para o Ensino de Astronomia (SBEA) e da Universidade do Estado do Pará (UEPA). A olimpíada possui periodicidade anual e de acordo com o relatório da edição ocorrida em 2019 (CANALLE, 2019), houve a participação de 884.979 alunos de 9.965 escolas oriundas de diferentes regiões do país.

A OBA busca fomentar o interesse dos jovens pela Astronomia, Astronáutica e ciências afins, promover a difusão dos conhecimentos básicos de uma forma lúdica e cooperativa, mobilizando num mutirão nacional, além dos próprios alunos, seus professores, coordenadores pedagógicos, diretores, pais e escolas, planetários, observatórios municipais e particulares, espaços, centros e museus de ciências, associações e clubes de Astronomia, astrônomos profissionais e amadores, e instituições voltadas às atividades, segundo o Regulamento da 24ª Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (REGULAMENTO 24ª OBA, 2021).

Considerando o interesse pessoal pela OBA e o grande crescimento da olimpíada no Brasil, como ferramenta para o Ensino de Física e Astronomia, utilizou-se a OBA como uma ferramenta para o Ensino da Astronomia no Ensino Fundamental II, o qual está dentro da proposta metodológica das disciplinas do Projeto Político do Curso de Pós-graduação C10! da UNILAB. O Curso C10!, contempla em seu conjunto de disciplinas os 4 eixos temáticos: vida, universo, tecnologia e ambiente, em consonância com as unidades temáticas contidas na BNCC: “Matéria e Energia”, “Vida e Evolução” e “Terra e Universo”, presentes em todos os anos (Brasil, 2018). Tais eixos temáticos fazem parte do ensino das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, seguindo as orientações dos documentos oficiais da educação brasileira.

Para Reis e Ludke (2019), os documentos oficiais direcionam a uma Educação Básica pautada na promoção da cidadania, por meio da construção de conhecimento aliado a valores éticos e morais, permitindo que o educando seja um agente atuante na sociedade. Em 1998, foram aprovados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), com o objetivo de construir referências nacionais comuns ao processo educativo em todas as regiões brasileiras, respeitando as diversidades regionais, culturais e políticas existentes no país (BRASIL, 1998).

Os PCNs apontam orientações para o projeto educativo da escola, planejamento e desenvolvimento das aulas, bem como, para a reflexão sobre a prática pedagógica. Mais recentemente, no ano de 2017, foi aprovada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Fundamental. Dessa forma, as redes de ensino e instituições escolares públicas e particulares passam a ter uma referência nacional, ou seja, um documento para adequar os currículos, reduzir as desigualdades educacionais no Brasil e promover a equidade e qualidade das aprendizagens (BRASIL, 2017).

Ao refletir sobre a qualidade do ensino, é possível referenciar o que diz Freire (1996, p.47): “Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”. Entende-se, desta forma, que tornar o aluno protagonista de seu processo de aprendizagem é uma das formas de promover a qualidade e equidade das aprendizagens. Essa ideia de protagonista da aprendizagem remete a uma evolução do processo pedagógico, que vem transformando o ensino tradicional em um ensino inovador.

Em 1979 emergia o pensamento pedagógico de Dewey (1979), que concebia a educação como um processo de busca ativa de conhecimento por parte do aluno, exercendo sua liberdade. O objetivo da educação deve ser visto como a formação de estudantes com competência e criatividade, capazes de gerenciar sua própria liberdade. Assim, Dewey criticou a cultura de obediência e submissão, enfatizando o seu desgosto mediante a memorização de conteúdos pelos educandos presente nas escolas, a qual para ele era na verdade um obstáculo à verdadeira educação.

Hoje, muito se fala nos modelos de aprendizagem ativa e como defende Lovato et al. (2018), o uso de metodologias ativas no ensino e aprendizado dos alunos se mostra uma maneira alternativa de buscar o interesse e a motivação dos alunos deste século XXI.

Segundo Barbosa e Moura (2013), a aprendizagem ativa ocorre por meio da interação do aluno com o assunto estudado, ouvindo, falando, perguntando, discutindo, fazendo e ensinando, sendo estimulado a construir o conhecimento ao invés de recebê-lo passivamente.

O protagonismo do aluno é essencial para a autonomia do aluno e ao realizar tais reflexões, o aluno terá uma maior clareza sobre o conteúdo. Percebe-se que o aprendizado por meio de metodologias ativas consolida significativamente o aprendizado, pois como diz Zabala (2001): “futuramente, esse conhecimento construído não precisará ser retomado, apenas lembrado”.

O professor deve ter um papel de mediador na aprendizagem ativa, especialmente em tempos de grandes avanços tecnológicos, em que se tem uma quantidade avassaladora de informações disponíveis na internet. Assim, conforme Morán (2015), as metodologias ativas são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas.

Para Gatti (2017), uma nova visão é necessária na seara educacional, como também a construção de uma consciência mais crítica quanto às nossas ações formativas no campo da docência. As comunidades humanas se tornaram mais heterogêneas, há grande densidade demográfica no mundo de hoje, há intensificação das comunicações globais evidenciando a pluralidade de conceitos e problemas, bem como, pondo em aberto a questão dos enormes desafios que se levantam quanto à preservação da vida neste planeta.

Para a mesma autora (GATTI, 2017), a educação escolar tem um papel essencial nessa direção, e os professores são chamados a comprometerem-se com um ensino que propicie aprendizagens as quais permitam às crianças e jovens, como cidadãos, tomarem decisões fundadas em conhecimentos sólidos e agirem pela preservação de condições específicas ligadas não só ao nosso habitat natural, mas também em alto grau, ligadas às comunidades humanas e suas ações e às suas próprias vidas.

Cursos, programas e ações que invistam na formação docente de forma inovadora são essenciais para essa nova visão defendida por Gatti. No caso do Curso Ciência é 10!, de forma especial, o curso insere-se em uma matriz educacional que articula quatro vertentes: a formação de qualidade; a integração entre pós-graduação, formação de professores e escola básica e a produção de conhecimento.

Tais vertentes visam atender o público-alvo, que são professores graduados que estão atuando no sistema público de ensino e ministrando aulas de Ciências no Ensino Fundamental dos anos finais (Fundamental II) e contribuir, desta forma, para a efetiva mudança da dinâmica da sala de aula, na perspectiva de que a busca, socialização e (re)construção do conhecimento sejam garantidas por meio de um processo de ensino e aprendizagem participativo e significativo (PPC, 2018).

Vale ressaltar que todo esse trabalho foi desenvolvido em tempos da pandemia da Covid-19, causada pelo novo coronavírus (Sars-Cov-2). Esse vírus causa a Covid-19, uma doença infecciosa que é transmitida por gotículas de salivas, espirros, tosses, contato próximo

e superfícies contaminadas, e tem impactado na vida cotidiana da humanidade, trazendo várias dificuldades na esfera social, psicológica, econômica entre outras (SENHORAS, 2020).

A pandemia da Covid-19 trouxe inúmeras modificações em nosso cotidiano, por conta das medidas sanitárias e do distanciamento social. Um dos setores mais afetados foi o educacional, de modo que as atividades pedagógicas presenciais foram suspensas e os órgãos reguladores nacionais indicaram a continuidade do semestre letivo, por meio de atividades remotas (RONDONI; PEDRO; DUARTE, 2020).

Para lidar com o ensino remoto, professores e professoras em todas as esferas precisaram, ainda mais, se apropriar dos recursos tecnológicos, aliando os conteúdos didáticos às possibilidades tecnológicas disponíveis. No ensino de astronomia existem muitas ferramentas tecnológicas que podem ser utilizadas no processo de ensino, porém, sabemos que não é a maioria dos professores que conhece e domina tais ferramentas.

Este trabalho, além de pesquisar a aplicação da OBA em uma instituição de ensino público, também propicia a divulgação de recursos tecnológicos aliados ao Ensino de Astronomia, como forma de qualificar e formar professores de Ciências ou que ministram conteúdos e disciplinas relacionados, afinal a astronomia é uma ciência que está conectada com diversas áreas do conhecimento, como física, química, matemática, biologia, geografia, geologia, ecologia e a tecnologia, e é imprescindível que os conteúdos de astronomia sejam abordados em sala de aula de forma mais atrativa e significativa.

Logo, com base na importância do Ensino de Astronomia, no impacto positivo que a OBA exerce sobre o ensino de Astronomia, nos objetivos propostos pelo PPC do Curso C10!, é que se embasou o presente estudo, o qual objetivou apresentar um relato de experiência tendo como parâmetros as atividades investigativas vivenciadas pelos alunos do Ensino Fundamental II e professora, envolvendo a OBA essa como uma ferramenta no estudo da Astronomia.

Para alcançar este objetivo, o estudo orientou-se por uma abordagem qualitativa, a partir de uma pesquisa bibliográfica e do próprio relato de experiência da pesquisa-ação, sobre as práticas e vivências com o Ensino de Astronomia por meio da participação na 24ª OBA, no ano de 2021, para turmas do Ensino Fundamental II.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa é de abordagem qualitativa e primou pela pesquisa-ação, pois, segundo Engel (2000) ela tenta superar a lacuna entre teoria e prática e tem como característica intervir na prática de modo inovador durante todo o processo de pesquisa.

As informações levantadas para produção deste trabalho foram provenientes de atividades realizadas entre os meses fevereiro a novembro do ano de 2021, com 30 alunos das turmas de sexto ao nono ano do colégio Antônio Araripe, do município de Tauá, no Estado do Ceará. Vale salientar, que as turmas eleitas são turmas onde a autora atua não só como coordenadora do CAA olímpico, mas também como professora das aulas olímpicas.

As etapas deste relato incluem: 1. Preparação para a OBA; 2. A aplicação da prova 3. O curso de formação de professores da OBA e estão descritas a seguir no desenvolvimento do trabalho. Não foram aplicados instrumentos avaliativos para coleta de dados. Toda a narrativa provém da percepção da autora em relação às vivências ao longo das etapas descritas.

3 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento deste trabalho apresentará o relato das etapas descritas acima e o detalhamento das atividades vivenciadas.

Etapa 1: Preparação para a Olimpíada Brasileira de Astronomia

Desde o ano de dois mil e quatorze, as turmas de Ensino Fundamental II, do Colégio Antônio Araripe, vêm sendo preparadas para a participação de várias olimpíadas, dentre elas a OBA. No ano de 2021, a OBA foi trabalhada de uma forma mais sistematizada, visto as condições do ensino remoto (dada a pandemia da Covid-19).

Todo o processo de trabalho com a OBA no ano de 2021, no Colégio Antônio Araripe, totalmente de forma remota, foi iniciado com o estudo do seu regulamento (contido no site da OBA) em todas as turmas participantes, a fim de despertar nos alunos e professores colaboradores o interesse pela referida olimpíada. Em seguida, alunos e professores foram orientados a acessar o site dela, para inteirá-los dos recursos disponíveis do site e consolidar a sua preparação. O site pode ser acessado por meio do endereço eletrônico: www.oba.org.br. Feita essa visita ao site, buscou-se explorar todos recursos didáticos tecnológicos, em 4 aulas semanais no contraturno do aluno (turno tarde), cada aula com 50 minutos. Essa etapa de

preparação aconteceu vinculada ao projeto de atividade complementar denominado Colégio Antônio Araripe Olímpico (CAA OLÍMPICO), idealizado e coordenado pela professora responsável e autora deste trabalho, e vigente desde o ano de 2019.

Para dar dinamismo às aulas preparatórias para a referida olimpíada foram explorados os recursos tecnológicos disponíveis no site da OBA, como também, a série ABC da Astronomia disponível no Youtube e o *Stellarium*, que é um planetário gratuito e de código aberto, licenciado sob os termos da GNU General Public License versão 2, disponível para Linux, Windows e macOS .

Em se tratando dos recursos tecnológicos do site da OBA, trabalhou-se no aplicativo com o Simulado das Provas dos quatro níveis, denominado de OBA simulado, que pode funcionar em celulares, tablets, notebooks e computadores em geral, de instalação gratuita, que pode ser baixado das lojas Apple Store e Google Store diretamente no celular. Com ele, os alunos podem competir entre si. Teve-se também à disposição de todo o grupo, o “OBA de olho no Céu”, um Planetário Itinerante da OBA que está à disposição das escolas de forma virtual, gratuita, enquanto durar a pandemia. Ainda se contou com o acesso a todas as provas da olimpíada dos anos anteriores, disponíveis no site. Esses recursos foram muito bem aceitos pelos alunos e pais das diferentes modalidades de ensino contempladas pela OBA.

A aprendizagem é mais significativa quando motivamos os alunos intimamente, quando eles acham sentido nas atividades que propomos, quando consultamos suas motivações profundas, quando se engajam em projetos para os quais trazem contribuições, quando há diálogo sobre as atividades e a forma de realizá-las (MORAN, 2018). Isso foi o que se propôs nesta primeira parte do trabalho, buscar o interesse e engajamento dos alunos em uma série de atividades, para que eles consolidassem suas aprendizagens, enquanto experimentavam as ferramentas. É o que também defende Bergmann e Sams (2016), quando afirmam que metodologias ativas da aprendizagem facilitam a aprendizagem para o domínio, pois permitem que os alunos progridam no conteúdo didático no seu próprio ritmo.

Miranda et al (2016) também relatam a vivência das metodologias ativas, por meio de jogos didáticos, na preparação de alunos do Ensino Fundamental para a participação na OBA e os resultados positivos encontrados no trabalho corroboram com a ideia de que o engajamento dos alunos nos processos de aprendizagem produz uma construção do conhecimento mais consolidada. Para Santos (1998), atividades lúdicas, sobretudo jogos didáticos, podem

contribuir significativamente para o processo de construção do conhecimento. Por isso, se apresentam como uma alternativa interessante e relevante para o Ensino de Ciências, uma vez que possibilitam abordar os conteúdos de forma dinâmica, divertida e diferenciada.

Assim, após essa sequência de atividades preparatórias, seguimos para a próxima etapa, a efetiva participação na Olimpíada Brasileira de Astronomia.

Etapa 2: A participação da Escola na Olimpíada Brasileira de Astronomia

Como consta em seu regulamento, a OBA é realizada anualmente pela Sociedade Astronômica Brasileira (SAB) em parceria com a Agência Espacial Brasileira (AEB) entre alunos de todos os anos do Ensino Fundamental e Médio em todo território nacional e no exterior, desde que sejam escolas de língua portuguesa. Excepcionalmente, devido à pandemia de Covid 19, a OBA foi realizada em 2021 na forma presencial na escola e/ou virtual.

A 24ª OBA, no Colégio Antônio Araripe, foi realizada na quinta-feira, 27/05/2021 a sexta-feira, 28/05/2021, na modalidade virtual, dando assim, ao aluno a opção de escolher o dia e horário que lhe fosse mais conveniente. O Projeto CAA Olímpico levou 30 alunos das turmas conveniadas à 24ª OBA. Participaram da prova 227 alunos, dos quais, 14 conseguiram conquistar medalha de ouro, 14 de prata e 19 de bronze. Vale ressaltar que, o resultado mencionado acima é referente a alunos de todo o Ensino Fundamental, a nível nacional. Dos 30 alunos do CAA olímpico do Colégio Antônio Araripe, 3 alunos foram contemplados com medalhas de ouro, 2 com medalhas de prata e 2 com medalhas de bronze. Como professora representante do colégio Antônio Araripe, em consequência desta participação na 24ª OBA, eu, autora deste trabalho, consegui uma medalha de honra ao mestre e um certificado de professora representante.

Alunos medalhistas e professora receberam suas medalhas em um evento festivo organizado pela gestão da escola e coordenação do projeto CAA Olímpico, no auditório do Colégio Antônio Araripe, no dia 26/11/2021, às 19h, com a presença de seus familiares e comunidade escolar. Na ocasião foram homenageados os alunos medalhistas de todas as olimpíadas que a escola participou no ano de 2021, bem como, os professores colaboradores dessas olimpíadas.

Hoje é notória, no ambiente escolar do Colégio Antônio Araripe, a satisfação dos alunos ao participarem de eventos que tenham atividades relacionadas ao tema de astronomia e que o

foco seja a participação na OBA. Como aponta Fucilli (2005), o ensino da astronomia, desenvolvido de forma contextualizada, e problematizada, com atividades que possibilitem a construção de conhecimento é importante para a consolidação do aprendizado e para que compreendam os assuntos mais complexos e de difícil apreensão. Participar da OBA, enquanto professora, tem me permitido conhecer um universo de possibilidades para implementar no ensino da astronomia. Segundo Campagnollo (2011), atualmente, além da prova, a OBA desenvolve diversas atividades de ensino e divulgação científica, como pode ser observado nos relatórios anuais divulgados pela própria Olimpíada. Canalle et al (2015) exemplifica essas atividades citando o lançamento de foguetes didáticos, observações astronômicas diurnas e ou noturnas, construção de relógios solares e lunares, determinação da massa da Terra, comparação entre os volumes dos planetas e do Sol, determinação correta dos pontos cardeais, observação da esfera celeste, reconhecimento de estrelas de diferentes temperaturas (cores) etc.

Vale ressaltar, que trabalhar sistematicamente a OBA, permitiu, também, aos alunos do CAA conhecerem outras olimpíadas que têm em seu conteúdo programático conteúdos sobre astronomia. Eles participaram de duas olimpíadas nesses moldes, a Olimpíada Nacional de Ciências (ONC) e a 1ª Olimpíada Nacional de Eficiência Energética (ONEE), dentre os alunos participantes, o colégio teve quatro medalhistas na ONC e duas na ONEE.

De acordo com a Base Nacional Curricular Comum (BNCC, 2018) a Astronomia deve ser integrante dos componentes curriculares, pois além de possuir um papel de destaque para a aprendizagem das crianças nas diversas habilidades, irá favorecer o desenvolvimento cognitivo e o pensamento científico.

Considerando a “presença ativa da Astronomia na educação básica”, as habilidades de Ciências buscam propiciar um contexto adequado para a ampliação dos conteúdos. Nesse sentido, apresentamos um recorte na tabela 1 das habilidades relativas a esses temas expostas na BNCC para os anos finais do Ensino Fundamental.

Tabela 1. Habilidades previstas na BNCC para o Eixo Terra e Universo, do Ensino de Ciências do Ensino Fundamental - Anos finais.

Eixo Terra e Universo - Ensino Fundamental - Anos finais
6o ano (EF06CI11) Identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características.

(EF06CI12) Identificar diferentes tipos de rocha, relacionando a formação de fósseis a rochas sedimentares em diferentes períodos geológicos.

(EF06CI13) Selecionar argumentos e evidências que demonstrem a esfericidade da Terra.

(EF06CI14) Inferir que as mudanças na sombra de uma vara (gnômon) ao longo do dia em diferentes períodos do ano são uma evidência dos movimentos relativos entre a Terra e o Sol, que podem ser explicados por meio dos movimentos de rotação e translação da Terra e da inclinação de seu eixo de rotação em relação ao plano de sua órbita em torno do Sol.

7o ano

(EF07CI12) Demonstrar que o ar é uma mistura de gases, identificando sua composição, e discutir fenômenos naturais ou antrópicos que podem alterar essa composição.

(EF07CI13) Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.) e selecionar e implementar propostas para a reversão ou controle desse quadro.

(EF07CI14) Justificar a importância da camada de ozônio para a vida na Terra, identificando os fatores que aumentam ou diminuem sua presença na atmosfera, e discutir propostas individuais e coletivas para sua preservação.

(EF07CI15) Interpretar fenômenos naturais (como vulcões, terremotos e tsunamis) e justificar a rara ocorrência desses fenômenos no Brasil, com base no modelo das placas tectônicas.

(EF07CI16) Justificar o formato das costas brasileira e africana com base na teoria da deriva dos continentes.

8o ano

(EF08CI12) Justificar, por meio da construção de modelos e da observação da Lua no céu, a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, com base nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua.

(EF08CI13) Representar os movimentos de rotação e translação da Terra e analisar o papel da inclinação do eixo de rotação da Terra em relação à sua órbita na ocorrência das estações do ano, com a utilização de modelos tridimensionais.

(EF08CI14) Relacionar climas regionais aos padrões de circulação atmosférica e oceânica e ao aquecimento desigual causado pela forma e pelos movimentos da Terra.

(EF08CI15) Identificar as principais variáveis envolvidas na previsão do tempo e simular situações nas quais elas possam ser medidas.

(EF08CI16) Discutir iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana.

9o ano

(EF09CI14) Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões).

(EF09CI15) Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc.).

(EF09CI16) Selecionar argumentos sobre a viabilidade da sobrevivência humana fora da Terra, com base nas condições necessárias à vida, nas características dos planetas e nas distâncias e nos tempos envolvidos em viagens interplanetárias e interestelares.

(EF09CI17) Analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no

conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os efeitos desse processo no nosso planeta.

Fonte: Elaborado pela autora, de acordo com a BNCC (2018)

A experiência da OBA nas turmas do Colégio Antônio Araripe foi uma oportunidade de perceber gradativamente a aquisição de muitas das habilidades integrantes da BNCC pelos estudantes participantes e pode-se dizer que a partir da própria vivência com a OBA no contexto escolar, das pesquisas bibliográficas e do que consta na BNCC, a OBA tem propiciado novas ferramentas para melhor difundir os conhecimentos desta área, em busca de meios para articular a produção científica nos espaços não formais, com a prática formal de ensino e, principalmente, os estudantes das escolas de educação básica.

Após a realização da olimpíada no Colégio, realizou-se uma visita virtual ao Planetário Digital da OBA, sendo o agendamento feito para todas as turmas da escola através do: obadeolhonoceu@gmail.com. Com base em observações e apontamentos da autora, essa etapa de preparação pode ser considerada uma experiência exitosa, uma vez que alunos e professores colaboradores que participaram ativamente do referido evento, registraram constantemente motivação e satisfação em adquirir os conhecimentos astronômicos. Durante a visita, os alunos puderam interagir com os planetaristas fazendo suas indagações e considerações em relação ao assunto abordado. O referido evento aconteceu no dia 10/09/2021, nos turnos manhã e tarde, com a participação dos alunos que estavam assistindo aula presencialmente ou de forma remota, acessando um link fornecido pela organização do evento.

Ao final desta etapa, deu-se participação da autora no curso de formação da OBA, que será apresentado a seguir.

Etapa 3: O curso de formação de professores da OBA

No ano de 2021, a Comissão da OBA organizou e promoveu o primeiro curso de formação de professores intitulado “Curso Astro Educadores”. Como professora representante da OBA, no ano de 2021, a autora recebeu, via e-mail, um convite para participar do Módulo I do Curso Astro Educadores: *Stellarium* - comandos básicos, ministrado pelo pesquisador Eugênio Reis, com carga horária total de 10 horas. Este evento foi realizado virtualmente, com transmissão ao vivo em sala zoom privada, nos dias 23, 24, e 25 de junho de 2021.

O curso de formação foi uma excelente oportunidade para explorar, através de comandos básicos, o aplicativo *Stellarium*, pois o curso tinha como principal objetivo, ambientar o(a) professor (a) a interface do *Stellarium*. Este curso trouxe grandes contribuições para minha formação como professora regular de Ciências, professora de olimpíadas, como também para o desenvolvimento deste trabalho, além da certificação de participação.

Para Iachel (2013), o primeiro passo para o desenvolvimento profissional do professor é perceber a necessidade de uma formação inicial e/ou continuada para suprir as lacunas de conhecimentos relacionadas ao Ensino de Astronomia. Segundo o mesmo autor, Iachel (2016), a formação de professores para a Educação em Astronomia tem movimentado a área de pesquisa em Educação em Astronomia nos últimos anos.

Apesar de toda essa agitação, não podemos negar que os incontáveis trabalhos que versam sobre o tema, publicados em variadas plataformas e ocasiões, ainda nos fazem acreditar que, por mais que investiguemos o assunto, poucas e reais são as oportunidades de constatarmos as tão sonhadas e necessárias mudanças na formação inicial de professores para o ensino de conteúdos da Astronomia.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA), pode ser considerada uma excelente ferramenta para o estudo da astronomia nas diferentes turmas da Educação Básica Brasileira, visto que, ela dispõe de uma excelente estrutura de suporte pedagógico. Além de ser uma olimpíada que vem acontecendo anualmente há 24 anos, e que tem acompanhado a evolução tecnológica, a OBA tem despertado, nos alunos e professores, o interesse pelos conteúdos da astronomia e astronáutica, como também, a participação na mesma.

Ao vivenciar todo o processo de desenvolvimento do trabalho com 24^a OBA, percebe-se que grandes foram as contribuições desta ferramenta para os que fazem a comunidade escolar do colégio Antônio Araripe, visto que tanto alunos como professores e família estão envolvidos em uma atmosfera de querer explorar o universo de possibilidades que temos para estudar os assuntos relacionados ao tema astronomia, especialmente em tempos de pandemia, onde as aulas presenciais foram substituídas provisoriamente por aulas remotas.

A partir das vivências aqui relatadas, já se contempla os primeiros frutos, a exemplo disso, no dia 16/11, o convite para participar de um evento denominado de “Noite

Astronômica”, promovido pelos alunos e os professores do Componente Curricular de Ciências da Natureza das turmas de 8º e 9º anos dessa unidade de ensino. Na ocasião, os alunos tiveram a oportunidade de manusear lunetas e explorar o aplicativo Stellarium no intuito de observar o Universo. A motivação para a organização do referido evento veio do fato da escola receber de brinde da comissão organizadora da OBA a luneta Galileoscope.

Quanto às famílias, no evento de premiação dos nossos alunos medalhistas, tive a oportunidade de ouvir vários depoimentos positivos relacionados ao trabalho que a escola tem desenvolvido com as olimpíadas de conhecimento, especialmente a OBA.

É possível perceber, assim, o potencial transformador no processo de aprendizagem dos alunos, a partir de ações como esta, que envolvem e engajam toda comunidade escolar, gestores, professores, alunos e pais. Uma vivência de tal qualidade na escola, através de metodologias ativas, de fato, gera maiores autonomia, participação, interesse, comprometimento, amadurecimento e motivação em todos os envolvidos. Essa é uma vivência da Educação transformadora que desejamos e lutamos para que aconteça em nossas escolas de todo país, em todas as esferas.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. (2013) **Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica**. **Boletim Técnico do Senac**, 39(2), 48-67.

GATTI, B. A. **Formação de professores, Complexidade e Trabalho Docente**. Revista Diálogo Educacional, [S.l.], v. 17, n. 53, p. 721-737, ago. 2017. ISSN 1981-416X. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/8429>>. Acesso em: 05 dez. 2021.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **A sala de aula invertida: Uma metodologia ativa de aprendizagem**. Ed. LTC, 1a ed, 116p, 2016.

BRASIL. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. PNLD 2017** - Coleções mais distribuídas por componente curricular - Séries finais Ensino Fundamental. Ministério da Educação: Brasília, 2017. Disponível em: < <https://www.fnde.gov.br/programas/programas-dolivro/livro-didatico/dados-estatisticos>> Acesso em: 20 nov., 2021

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>>. Acesso em 20 nov. 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. Governo Federal. **Base Nacional Curricular Comum, 2018**. Disponível em: < <http://base.nacional.com.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2021

CAMPAGNOLO, J. C. N. **O caráter incentivador das olimpíadas de conhecimento: uma análise sobre a visão dos alunos da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica sobre a olimpíada.** Maringá/PR, 2011

CANALLE, J. B. G.; VILLAS DA ROCHA, J. V.; SOUSA, C. A. W.; ORTIZ, R. P.; AGUILERA, N. V.; PADILHA, M. F. C. P.; PESSOA FILHO, J. B.; RODRIGUES, I. M. S. **Resultados VIII Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica. Boletim da Sociedade Astronômica Brasileira, 2005.** Disponível em: http://www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/Relatorio.pdf . Acesso em 29 de nov. 2021

CANALLE, J. B. G.; REIS NETO, E.; ROJAS, G. A.; NASCIMENTO, J. O.; PESSOA FILHO, J. B.; KLAFKE, J. C.; CARAVIELLO, T. P. **XXII Segundo relatório da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, 2019.** Disponível em: http://www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/Relatorio.pdf>. Acesso em 01 dez, 2021.

DEWEY, J. **Experiência e educação.** São Paulo: Editora Nacional, 1979.

ENGEL, G.I; **Pesquisa-ação.** Educar, Curitiba, n. 16, p.181-191 2000. Editora da UFPR. disponível em: < <http://revistas.ufpr.br/educar/article/view/2045/1697>> Acesso em: 15 nov. 2021

FREIRE, P. (1996). **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática docente.** São Paulo: Paz e Terra, 90.

FUCILLI, L. **Implementing astronomy education research.** In: Teaching And Learning Astronomy: Effective Strategies for Educators Worldwide. Universidade de Cambridge (Reino Unido), cap 6, p. 66-79, 2005.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 2009.

IACHEL, G. **Os caminhos da formação de professores e da pesquisa em ensino de astronomia.** 2013. 201 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/102005>>. Acesso em: 29 nov, 2021.

LANGHI, R.; NARDI, R. **Educação em Astronomia: Repensando a Formação de Professores.** *Revista Latino-Americana De Educação Em Astronomia*, (21), 69–81. <https://doi.org/10.37156/RELEA/2016.21.069>

LAVOURAS, D. F. **Relatório da I Olimpíada Brasileira DE ASTRONOMIA, I OBA, 1998.** Disponível em: http://www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/Nascimento%20da%20OBA.pdf> Acesso em: 01 dez, 2021.

LEITE, A. C.; COLOMBO JUNIOR, P. D. **Brazilian Astronomy Olympiad of High School: texts and contexts. Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 9, p. e237997092, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.7092. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7092>. Acesso em: 1 dec. 2021.

LOVATO F; MICHELOTTI A; DA SILVA LORETO E. **Metodologias Ativas de Aprendizagem: Uma Breve Revisão.** *Acta Scientiae* (2018) 20(2).

MIRANDA, J.C.; GONZAGA, G.R.; COSTA, R.C.; FREITAS, C.C.C.; CORTÊS, K.C. Jogos didáticos para o ensino de Astronomia no Ensino Fundamental. **Scientia Plena**, v. 12, n. 02, 2016.

MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática** [recurso eletrônico] / Organizadores, Lilian Bacich, – Porto Alegre: Penso, 2018.

REIS, M. T., LÜDKE, E. (2019). **Levantamento de Interesses dos Estudantes sobre Astronomia: um olhar sobre as orientações para o currículo de ciências nos anos finais do Ensino Fundamental.** *Vivências*, 15(28), 152-164. <https://doi.org/10.31512/vivencias.v15i28.23>

RONDINI, C. A.; PEDRO, K. M.; DUARTE, C. dos S. (2020). **Pandemia do COVID-19 e Ensino Remoto Emergencial: mudanças na práxis docente.** *EDUCAÇÃO*, 10(1), 41–57. <https://doi.org/10.17564/2316-3828.2020v10n1p41-57>

SENHORAS, E. M. “**A pandemia do novo coronavírus no contexto da cultura pop zumbi**”. Boletim de Conjuntura (BOCA), vol. 1, n. 3, 2020.

SANTOS, C.A. **Jogos e atividades lúdicas na alfabetização.** Rio de Janeiro: Sprint, 1998.

UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA. **Projeto político do Curso (PPC) Ciência é Dez - Especialização *Latu Sensu* em Ensino de Ciências.** Disponível em: <https://unilab.edu.br/wp-content/uploads/2021/08/Ciencia_e_10_Projeto_Pedagogico_do_Curso-1.pdf .> Acesso em: 07 dez, 2021.

ZABALA, A. (2001) **Enfoque Globalizador e Pensamento Complexo: uma proposta para o currículo escolar.** Porto Alegre, RS: Artmed