



Letramento científico e olimpíadas científicas na educação básica

Scientific literacy and scientific olympiads in basic education

Luciana da Cruz Barros¹, Maria Edivânia Luz Xavier², Silvana Perez³

^{1,2} Escola Municipal de Ensino Fundamental Padre José de Anchieta,
lucinauepa2010@gmail.com

³ Faculdade de Física/Universidade Federal do Pará (UFPA)
silperez@ufpa.br

Resumo

Os desafios no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes na educação básica são enormes, passando pela necessidade de tornar o ensino mais atrativo, para assim potencialmente alcançar uma aprendizagem com significado para os estudantes. Desse modo, neste trabalho ressaltam-se a importância de práticas pedagógicas pautadas nas teorias de aprendizagem, aqui especificamente considerando a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel e a Teoria da Carga Cognitiva (currículo em espiral) de Bruner, para o engajamento dos estudantes, em turmas do ensino fundamental, no retorno pós-pandemia para as aulas presenciais. Utilizando as Olimpíadas Científicas, em especial a Olimpíada Brasileira de Astronomia e a Mostra Brasileira de Foguetes, bem como oficinas formativas para os docentes do ensino fundamental na produção de material didático e uso de novas metodologias ativas, buscou-se motivar os estudantes neste retorno. Com o uso de mapas conceituais, mentais, cruzadinhas, caça palavras, perguntas e respostas com materiais de baixo custo, bem como outras estratégias envolvendo as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, que produzem os Objetos Digitais de Aprendizagem, para trabalhar as temáticas cobradas no programas das olimpíadas científica, buscou-se potencializar os processos de ensino e aprendizagem com os 296 estudantes inscritos nas duas olimpíadas, para promoção do letramento científico tanto para os estudantes e professores quanto para a comunidade fora do ambiente escolar. A proposta foi implementada em uma escola pública da cidade de Sapucaia (PA) no decorrer do ano de 2022 e os resultados alcançados foram promissores.

Palavras-Chave: Olimpíadas Científicas; Ensino e Aprendizagem; Ciências Naturais.

Abstract

The challenges in the teaching and learning process of students in basic education are enormous, including the need to make teaching more attractive, in order to potentially achieve meaningful learning for students. Thus, in this work, the importance of pedagogical practices based on learning theories is highlighted, here specifically considering Ausubel's Theory of Meaningful Learning and Bruner's Theory of Cognitive Load (curriculum in spiral), for the engagement of students, in elementary school classes, in the post-pandemic return to face-to-face classes. Using the Scientific Olympics, in particular the Brazilian Astronomy Olympiad and the Brazilian Rocket Show, as well as training workshops for elementary school teachers in the production of didactic material and the use of new active methodologies, an attempt was made to motivate students in this return. With the use of conceptual and mental maps, crossword puzzles, word searches, questions and answers with low cost materials, as well as other strategies involving Digital Information and Communication Technologies, which produce Digital Learning Objects, to work on the themes covered in the programs of the scientific olympics, we sought to enhance the teaching and learning processes with the 296 students enrolled in the two olympiads, to promote scientific literacy both for students and teachers and for the community outside the school environment. The proposal was implemented in



Encontros Integrados em Física e seu Ensino 2022

II Encontro do MNPEF (En-MNPEF)
VIII Escola Brasileira de Ensino de Física (EBEF)
XI Escola de Física Roberto A. Salmeron (EFRAS)

Universidade de Brasília
Instituto de Física
12 a 16 de dezembro de 2022

100 anos de Darcy Ribeiro

a public school in the city of Sapucaia (PA) during the year 2022 and the results achieved were promising.

Keywords: Scientific Olympics; Teaching and learning; Natural Sciences.

Introdução

Este trabalho aborda a problemática de como motivar os estudantes no processo de ensino e aprendizagem no retorno das aulas presenciais, após o momento crítico da pandemia da Covid-19, na disciplina de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental, anos finais. Com a obrigatoriedade de implementação no território nacional da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enquanto “[...] documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas da educação básica (BNCC, 2018.p.2)”, tendo em vista que agora os docentes terão que trabalhar os eixos temáticos (Matéria e Energia; Terra e Universo; Vida e Evolução) envolvendo as disciplinas Física, Química e Biologia, do 6° ao 9° anos letivos (BRASIL, 2018), tornou-se ainda mais desafiador promover no ambiente educacional o processo de ensino e aprendizagem, principalmente no que tange a participação dos estudantes em atividades que potencializem o desenvolvimento da sua estrutura cognitiva.

Nesta perspectiva, a construção do processo de ensino e aprendizagem sempre gerou intensos debates, pelo fato de não haver uma resposta única a ser seguida para a construção destes processos, devido a inúmeros fatores, como por exemplo a diversidade de estudantes que são agrupados no ambiente da sala de aula, alguns que, devido as suas classes econômicas e sociais, têm que trabalhar para ajudar nas despesas da casa, outros que não dispõem de uma rede móvel e/ou aparelhos eletrônicos de qualidade, impedindo assim, uma maior dedicação nos processos de ensino e aprendizagem entre outros.

Dessa forma, e tendo em mente que o público alvo onde foi implementado o projeto aqui relatado na média tem o perfil acima mencionado, buscou-se conduzir os estudantes no processo de ensino e aprendizagem de maneira que eles não tivessem muitas atividades extra-classe, mas que tais processos ocorressem prioritariamente dentro do ambiente da sala de aula, no entanto, de forma diferente de como ocorre tradicionalmente, onde o professor explana os assuntos e os estudantes recebem as informações passivamente. Assim, buscou-se usar metodologias e método de ensino de forma que os estudantes, no decorrer da realização das atividades, estivessem dentro do ambiente de sala de aula, nos pátios ou em outras localidades da própria escola. Além disso, na seleção das atividades, buscou-se que eles as realizassem com metodologias ativas, na maior parte do tempo permitindo que eles fossem protagonistas neste processo construtivo de ensino e aprendizagem (Moreira, 2000; Moran, 2018).

Nessa direção, um importante aliado aos processos de ensino e aprendizagem, principalmente na educação básica, devido ao engajamento gerado pela sua realização e pela premiação, é o uso das olimpíadas científicas, uma vez que elas:

(...) aproximam escolas, instituições de ensino e pesquisa e a comunidade, valorizando o reconhecimento da dimensão institucional da pesquisa e o papel das instituições que promovem ciência e das instituições que a financiam. Essencialmente, as olimpíadas democratizam o conhecimento e elevam a qualidade da educação científica nas escolas, propiciando a descoberta dos modos de se fazer ciência. Os jovens participantes realizam muitas atividades com o uso do conhecimento científico e são estimulados a se tornar agentes capazes de promover a atualização dos métodos e



Encontros Integrados em Física e seu Ensino 2022

II Encontro do MNPEF (En-MNPEF)
VIII Escola Brasileira de Ensino de Física (EBEF)
XI Escola de Física Roberto A. Salmeron (EFRAS)

Universidade de Brasília
Instituto de Física
12 a 16 de dezembro de 2022

100 anos de Darcy Ribeiro

técnicas das áreas nas próprias escolas, revelando-se como talentos a serem orientados para carreiras técnico-científicas. (CNPq, 2019, p. 2)

É válido também ressaltar a importância do uso de práticas didáticas pedagógicas envolvendo metodologias ativas, como o ensino híbrido, a sala de aula invertida e o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) pautados nas teorias de aprendizagem, que permitem a criação e utilização dos Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA) os quais possibilitam a aprendizagem dos estudantes de uma maneira significativa, potencializando o engajamento necessário para o aprendizado dos conceitos abordados de maneira que sua assimilação ocorra gradativamente nas questões de nível fácil, médio e elevado, durante um intervalo de tempo curto, médio e longo, como também é proposto, por exemplo, por Bruner (MOREIRA, 1999). Para isso, uma ótima sugestão seria utilizar mapas conceituais, mentais (Moreira, 2010; 2012), caça palavras, cruzadinhas e disputas de perguntas e respostas, como ferramentas preparatórias para as provas externas aplicadas pela escola, como as olimpíadas científicas de Ciências, de Astronomia e Astronáutica (OBA), da Olimpíadas de Física das Escolas Públicas, a de Eficiência Energética, Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG) entre outras.

Mediante as colocações propostas anteriormente, este trabalho tem por objetivo geral inserir práticas pedagógicas por meio de uma sequência didática envolvendo metodologias ativas, as teorias da aprendizagem significativa de Ausubel e da teoria da carga cognitiva de Bruner, para a construção dos processos de ensino e aprendizagem nas olimpíadas científicas, na disciplina de Ciências da Natureza no ensino fundamental, como também construir uma oficina formativa para os docentes do ensino fundamental I, anos iniciais trabalharem as olimpíadas científicas, OBA e a MOBFOG com seus estudantes.

1. Fundamentação Teórica

As teorias de Ausubel sobre a aprendizagem significativa e a teoria da carga cognitiva (currículo em espiral) de Bruner, servindo como marco teórico-educacional no uso de Metodologias Ativas e Objetos Digitais de Aprendizagem vêm contribuindo de forma significativa para os processos de ensino e aprendizagem (Moreira 1999; Studart 2019; Bacich e Moran 2018).

Dessa forma, Ausubel propõe que o professor utilize os organizadores prévios para promover a aprendizagem dentro do ambiente da sala de aula para a consolidação dos assuntos trabalhados. Além disso, o teórico também considera que na elaboração dos organizadores prévios deve-se levar em consideração os conhecimentos que os estudantes trazem de suas vivências. Assim, conforme Moreira (1999), os organizadores prévios são:

[...] materiais introdutórios apresentados antes do material a ser aprendido em si. A principal função do organizador prévio é a de servir de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber, a fim de que o material possa ser aprendido de forma significativa, ou seja, organizadores prévios são úteis para facilitar a aprendizagem na medida em que funcionam como pontes cognitivas. (MOREIRA, 1999, p. 155).

Ademais, o autor acrescenta que estes organizadores prévios se classificam da seguinte forma:

- 1- identificar o conteúdo relevante na estrutura cognitiva e explicar a relevância desse conteúdo para a aprendizagem do novo material;
- 2- dar uma visão geral do material em um nível mais alto de abstração, salientando as relações importantes;



Encontros Integrados em Física e seu Ensino 2022

II Encontro do MNPEF (En-MNPEF)
VIII Escola Brasileira de Ensino de Física (EBEF)
XI Escola de Física Roberto A. Salmeron (EFRAS)

Universidade de Brasília
Instituto de Física
12 a 16 de dezembro de 2022

100 anos de Darcy Ribeiro

3- prover elementos organizacionais inclusivos que levem em consideração, mais eficientemente, e ponham em melhor destaque o conteúdo específico do novo material, ou seja, prover um contexto ideacional que possa ser usado para assimilar significativamente novos conhecimentos. (MOREIRA, 1999 p.3).

Nesta direção, outro fator a ser considerado para que os processos de ensino e aprendizagem ocorram satisfatoriamente, seria que os estudantes fossem submetidos a uma revisão dos assuntos por períodos de pequeno, médio e longo prazo, segundo é apresentado por Moreira (1999) na teoria da carga cognitiva de Bruner, onde o autor propõe que:

O que é relevante em uma matéria de ensino são sua estrutura, suas ideias e relações fundamentais. [...] Quanto a questão de ensinar, Bruner destaca o processo descoberta, pela exploração de alternativas, e o currículo em espiral, por sua vez, significa que o aprendiz deve ter oportunidade de ver o mesmo tópico mais de uma vez, em diferentes níveis de profundidade e em diferentes modos de representação (MOREIRA, 1999. p. 82).

As metodologias ativas, que ressaltam os estudantes como seres protagonistas nos processos de ensino e aprendizagem, atendem aos pressupostos acima elencados. Ademais, dentre essas metodologias, destaca-se o Ensino Híbrido, no qual a Sala de Aula Invertida é uma de suas modalidades. Nesta modalidade, os estudantes são levados a participarem das atividades realizadas em sala de aula, de duas maneiras, a primeira na forma presencial e a outra no formato *on-line*, quando o professor disponibiliza os *links* para os estudantes pesquisem com antecedência os assuntos a serem tratados na aula seguinte. Ademais, são colocadas de maneira simplificada as três etapas dos processos a serem desenvolvidas: primeira fase, antes da aula- indagações iniciais: momento em que se verifica os conhecimentos prévios dos estudantes e disponibiliza-se o material com antecedência para que os estudantes possam pesquisar quando chegarem em casa; segunda fase, durante a aula: momento onde ocorre a organização dos conhecimentos prévios junto aos conhecimentos científicos que se fazem necessários para a consolidação das habilidades e competências de cada assunto trabalhado; terceira fase, depois da aula: neste momento ocorre a aplicação do conhecimento, ou seja, este é o momento onde se verificam os resultados do processo de ensino e aprendizagem (STUDART, 2019).

2. Métodos e Materiais

A pesquisa teve um enfoque qualitativo, onde buscou-se com o uso de práticas didáticas diferenciadas abordar as temáticas solicitadas nos programas das olimpíadas da OBA e MOBFOG.

O público alvo do projeto foram os estudantes de educação básica da Escola Municipal de Ensino Fundamental Padre José de Anchieta, em cidade de Sapucaia-PA, interior do estado do Pará, sendo uma turma de 4º ano, duas turmas de 6º ano, duas turmas de 7º ano, quatro turmas de 8º anos alunos e três turmas de 9º ano alunos, perfazendo um total de 296 estudantes do ensino fundamental, na rede pública, inscritos para realização da prova.

A intervenção didática ocorreu a medida que os assuntos foram trabalhados no decorrer dos meses de fevereiro a maio de 2022, conforme o período que ocorreram as olimpíadas OBA e MOBFOG, por meio da metodologia ativa ensino híbrido, sala de aula invertida (STUDART, 2019).



Encontros Integrados em Física e seu Ensino 2022

II Encontro do MNPEF (En-MNPEF)
VIII Escola Brasileira de Ensino de Física (EBEF)
XI Escola de Física Roberto A. Salmeron (EFRAS)

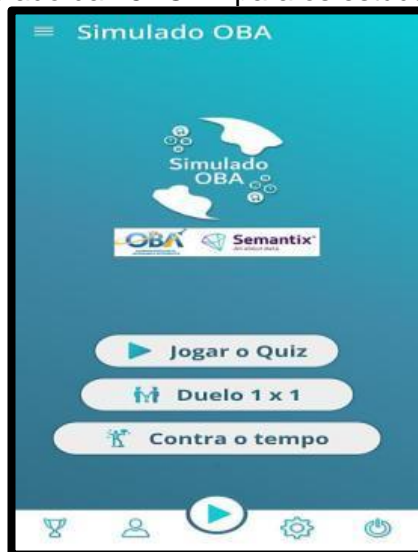
Universidade de Brasília
Instituto de Física
12 a 16 de dezembro de 2022

100 anos de Darcy Ribeiro

O primeiro passo deste trabalho foi a escolha das temáticas que contemplasse o programa¹ das Olimpíadas de Astronomia e Astronáutica, com ênfase nos temas abordados nas mídias sociais *Instagram*² da Nasa.

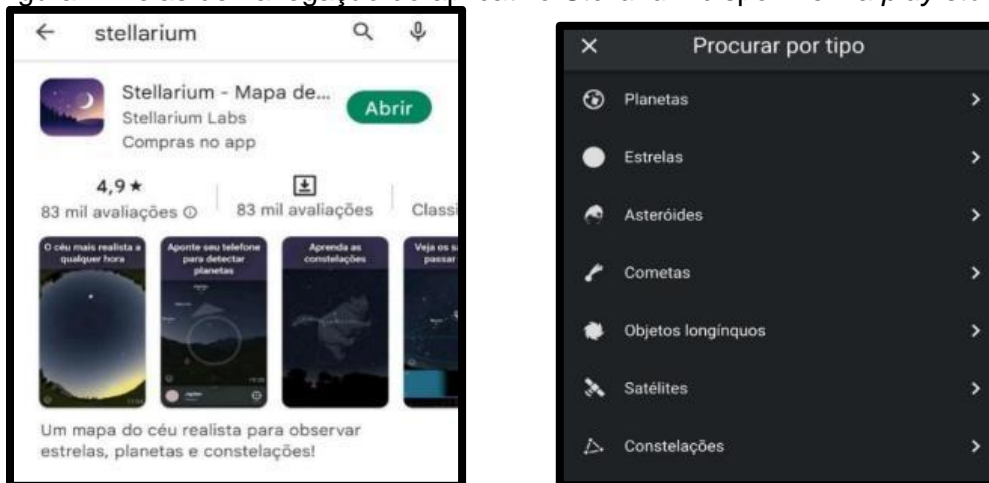
O segundo passo foi selecionar o material que seria fornecido para os grupos de *WhatsApp*, como os aplicativos da OBA Simulado³ (figura 1) e o do *Stellarium*⁴ (figura 2) disponíveis no *Play Store*.

Figura 1 – Aplicativo do Simulado da 25ª OBA para os estudantes disponível na *play store*.



Fonte: Olimpíadas de Astronomia e Astronáutica (2022).

Figura 2: Telas de navegação do aplicativo *Stellarium* disponível na *play store*.



Fonte: *Play Store* (2022)

¹ Disponível em: <http://www.oba.org.br/site/?p=conteudo&idcat=6&pag=conteudo&m=s>

² Disponível em: <https://www.instagram.com/nasa/>.

³ Disponível em: <https://www.pepperandoliver.com.br/simulados-on-line>

⁴ Disponível em: *Play Store*



O terceiro passo foi confeccionar os materiais para serem utilizados nas aulas, como os mapas conceituais e os mapas mentais, o tabuleiro com EVA e as garrafas PET para fazer o momento de perguntas e respostas, como pode se observar na figura 3.

Figura 3: Painel construídos com matérias de baixo custo para perguntas e respostas.



Fonte: Elaboração própria (2021).

O quarto passo foi a intervenção didática em si, que ocorreu com 296 estudantes de 12 turmas e duas professoras da rede pública, na cidade de Sapucaia, estado do Pará.

As intervenções ocorreram conforme a metodologia ativa ensino híbrido - sala de aula invertida, que foram descritos no referencial teórico deste trabalho. Ou seja, ocorrem em três momentos:

Antes da aula: nesses encontros eram disponibilizados os materiais para serem usados de forma virtual;

Durante as aulas: já nesses encontros ocorriam as aulas práticas, com *slides*, preenchimentos dos mapas conceituais, dos caças palavras;

Depois das aulas: nesses encontros foram colocados em prática as cruzadinhas, os mapas mentais e por último o tabuleiro de perguntas e respostas.

Todas as etapas descritas acima eram para os estudantes. Já a formação para as professoras foi desenvolvida por meio de atividades que ocorreram durante as horas atividades (momento que os docentes utilizam para preparar os materiais que serão utilizados em sala de aula). As oficinas para a construção dos foguetes ocorreram da mesma forma, no momento das horas atividades, durante as quais se confeccionavam os foguetes para serem utilizados em ambientes fora da sala de aula.

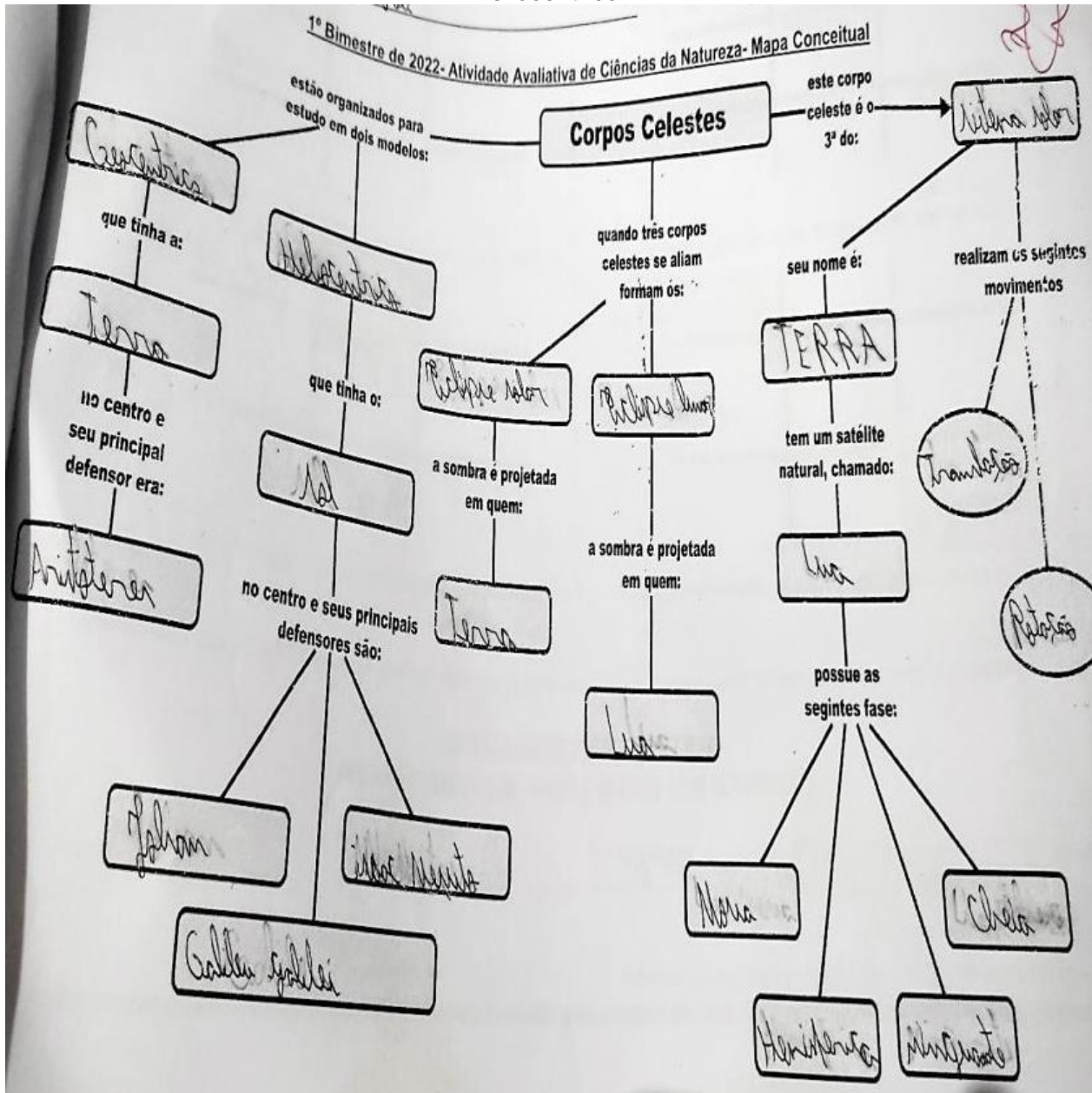
3. Resultados e Discussões

Todas as atividades foram desenvolvidas conforme esperado. Um exemplo de preenchimento dos mapas conceituais pode se observar na figura 4. Outro momento marcante foi quando os foguetes da MOBFOG foram lançados. No geral, em sua primeira participação em olimpíadas desde a sua criação em 1974, a Escola Padre José de Anchieta foi contemplada com seis medalhas, sendo três de prata e três de bronze nas duas olimpíadas.

Como limitação deve-se destacar que a ausência da sala de multimídia prejudicou em parte o projeto, no sentido de um maior aproveitamento junto aos estudantes com os materiais produzidos, como também um ambiente para juntar as turmas na promoção das competições e as oficinas ofertadas aos professores da escola que participaram do projeto, como também para os demais que atendem os estudantes do fundamental menor.



Figura 4: Exemplo de um mapa conceitual aplicado para os estudantes do 8º ano, preenchido sobre os corpos celestes: Sol, Terra e Lua; Eclipse Solar e Lunar; Modelos Geocêntrico e Heliocêntrico.



Fonte: Elaboração própria (2021)

As figuras 5 e 6 foram retiradas da mídia social *Instagram*⁵ da prefeitura de Sapucaia, dando visibilidade ao projeto e aos resultados alcançados; já a figura 7 traz a carta convite para os estudantes participarem da Mostra Brasileira de Foguete, no Rio de Janeiro.

⁵ Disponível em: <https://www.instagram.com/prefeituradesapucaia/>



Encontros Integrados em Física e seu Ensino 2022

II Encontro do MNPEF (En-MNPEF)
VIII Escola Brasileira de Ensino de Física (EBEF)
XI Escola de Física Roberto A. Salmeron (EFRAS)

Universidade de Brasília
Instituto de Física
12 a 16 de dezembro de 2022

100 anos de Darcy Ribeiro

Vale salientar que a relevância do conhecimento científico nas ações realizadas no ambiente escolar da Escola Municipal de Ensino Fundamental Padre José de Anchieta para a comunidade fora do ambiente escolar, atingindo mais de 790 visualizações em menos de um mês de publicada.

Figura 5 – Estudantes do Ensino Fundamental I recebendo medalhas de prata Olimpíadas da 16º Mostra de Foguetes 2022.



Fonte: Elaboração própria (2022).

Figura 6 – Estudantes do Ensino Fundamental II recebendo medalhas de prata e bronze da Olimpíadas da 25º OBA 2022.



Fonte: Elaboração própria (2022).



Encontros Integrados em Física e seu Ensino 2022

II Encontro do MNPEF (En-MNPEF)
VIII Escola Brasileira de Ensino de Física (EBEF)
XI Escola de Física Roberto A. Salmeron (EFRAS)

Universidade de Brasília
Instituto de Física
12 a 16 de dezembro de 2022

100 anos de Darcy Ribeiro

Figura 7: Carta convite para os estudantes participarem da Jornada de Foguetes nível 3 no Rio de Janeiro em 2023



MOSTRA BRASILEIRA DE FOGUETES - MOBFOG

Prof. Dr. João Batista Garcia Canalle – Coordenador Nacional da OBA
Pâmela Coelho – Coordenadora das Jornadas de Foguetes
Instituto de Física – Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
Rua São Francisco Xavier, 524/3023-D, Maracanã, 20550-900 Rio de Janeiro – RJ
Cel. (21) 98203-0729, E-mail: coord.obfog@gmail.com, <http://www.oba.org.br>

Rio de Janeiro, 23 de Agosto de 2022

Prezado (a) Professor (a) representante da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA) e da Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG)

**Ref. EDITAL PARA PARTICIPAR DA
37ª JORNADA DE FOGUETES
(Turma 10)**

PARABÉNS. Antes de tudo gostaríamos de dar nossos parabéns por ter aluno(s) do nível 3 (sexto ao nono ano do Ensino Fundamental) que participaram da **16ª MOSTRA BRASILEIRA DE FOGUETES (16ª MOBFOG)** e que conseguiram excelentes alcances nos lançamentos dos seus foguetes movidos com água e ar pressurizado. O bom desempenho dos seus alunos certamente se deve bastante ao seu esforço e aos de seus colegas professores que se envolveram neste certame. Seus alunos vão continuar precisando de seu apoio nesta nova jornada para a qual os estamos convidando. **ESTAMOS CONVIDANDO, POR MEIO DESTA EDITAL, AS TRÊS MELHORES EQUIPES DE FOGUETES DO SEXTO AO NONO ANO DA SUA ESCOLA PARA PARTICIPAREM DA 37ª JORNADA DE FOGUETES, por serem as equipes campeãs da sua Escola.**

CONVITE. Em função do alcance obtido pelos foguetes das **três melhores equipe da sua escola**, da obediência às regras de segurança e demais orientações dadas aos participantes da 16ª Mostra Brasileira de Foguetes, os alunos

Fonte: Disponível em: <http://www.oba.org.br/site/>

Somente para finalizar, mediante os resultados observados durante a realização das atividades nos encontros através das práticas didáticas, pode-se perceber que elas motivaram os estudantes, desafio proposto no projeto no retorno às atividades presenciais após a pandemia COVID 19. De fato, os estudantes, mesmo após a finalização do projeto no ano de 2022, continuam solicitando realizá-las, em particular para construir os foguetes e conquistar as tão “sonhadas” medalhas nas olimpíadas de Astronomia e Mostra de Foguetes, demonstrando dessa forma que a metodologia desenvolvida, com aspectos diferentes dos que eles estavam habituados, trouxe resultados expressivos e significativos.

4. Considerações Finais

Diante dos desafios, possibilidades e perspectivas presentes no retorno das aulas presenciais após a pandemia de COVID 19, principalmente na educação básica e na rede pública onde em boa parte das escolas, os estudantes não tiveram por exemplo, acesso total ao ensino híbrido, o presente projeto propôs o uso da sala de aula invertida e a preparação para a OBA e a MOBFOG como motivação para o estudo de assuntos de Ciências com estudantes do ensino fundamental.

Nesta direção, cabe ressaltar que o uso dos ODA produzidos através das TDIC, ferramentas valiosas para romper barreiras e construir estratégias pedagógicas-metodológicas para a efetivação dos assuntos na implementação nos currículos e em novas práticas educativas que traga tanto o ensino tradicional como as metodologias ativas em sala de aula, produzindo conhecimentos necessários na busca de interpretações das temáticas que englobam a natureza, a sociedade e a tecnologia.

Mediante o exposto durante os encontros, as atividades desenvolvidas na execução da sequência didática-pedagógica, pôde-se constatar que o ensino híbrido - sala de aula invertida, associado aos ODA e a Teoria de Aprendizagem Significativa motivou uma participação ativa dos



Encontros Integrados em Física e seu Ensino 2022

II Encontro do MNPEF (En-MNPEF)
VIII Escola Brasileira de Ensino de Física (EBEF)
XI Escola de Física Roberto A. Salmeron (EFRAS)

Universidade de Brasília
Instituto de Física
12 a 16 de dezembro de 2022

100 anos de Darcy Ribeiro

estudantes nas discussões sobre temas ligados às estrelas, ao sistema solar, aos movimentos de rotação e translação, eclipses solar e lunar entre outros.

Assim, percebeu-se um maior engajamento nas atividades propostas, quando comparado com a modalidade de ensino tradicional, como eles responderam no questionário quando foram perguntados durante o segundo e terceiro encontros presenciais. Toda esta participação e engajamento, juntamente com os materiais didáticos, potencializaram a construção de indicativos de uma aprendizagem significativa. Em suma, com os resultados obtidos na realização do trabalho resultando na conquista das medalhas nas olimpíadas científicas, a inserção de novas práticas didáticas e metodológicas, a partir dos objetivos estabelecidos, são de suma importância, para se estabelecer um progresso no retorno gradual das aulas.

Referências

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias Ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre:1ª ed. Penso. 2018.

BRASIL, **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>. Acesso em: 23 de ago. 2020.

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Disponível em <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/popularizacao-da-ciencia/olimpiadas-cientificas>. Acesso em: 25 de out. 2022.

MORAN, José. **Metodologias Ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre:1ª ed. Penso. 2018, p.4. orag.

MOREIRA, Marcos Antônio. **Aprendizagem significativa crítica**. Moreira.if.ufrgs. 2000.

MOREIRA, Marcos Antônio. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Centauro editora, 2010.

MOREIRA, Marcos Antônio. **Organizadores prévios e aprendizagem significativa**. Disponível em: Revista Chilena de Educación Científica, ISSN 0717-9618, Vol. 7, Nº. 2, 2008 , pp. 23-30. Revisado em 2012. Acesso em: 13 de mai. 2020

MOREIRA, Marcos Antônio. **Teorias da Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

STUDART, Nelson. **Inovando a Ensino de Física com Metodologias Ativas**. Revista do Professor de Física. Brasília, vol. 3, n. 3, p.1-24. 2019. Disponível em: < <http://www.periodicos.unb.br> >. Acesso em: 25 de jan. 2020.