



## II Simpósio de Ensino em Ciências e Matemática do Nordeste (II SECMAT)

*"A Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática: Temáticas Emergentes em Contextos Adversos"*

30 de novembro a 02 de Dezembro de 2022

Universidade Federal do Ceará / Campus do Pici / Fortaleza-Ceará

Organização



Realização



Apoio



### UTILIZAÇÃO DA BUSCA ATIVA E RECURSOS DIGITAIS NA PREPARAÇÃO DE ESTUDANTES PARA PARTICIPAÇÃO NA OBFEP DURANTE, E APÓS, O PERÍODO DE PANDEMIA DA COVID 19

Autor/a 1 Dennys Rogger de França Sousa – dennys@fisica.ufc.br

Autor/a 2 Geovani Victor Pereira de Alencar - geovani@fisica.ufc.br

Autor/a 3 Elaine Cristina do Nascimento Sousa Sales - elainecristinabio@gmail.com.br

Autor/a 4 Fernando Wellysson De Alencar Sobreira - fwellysson@gmail.com

#### Área Temática: Recursos de ensino, tecnologias digitais e ensino híbrido

**Resumo:** A Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas (OBFEP) é um programa realizado pela Sociedade Brasileira de Física (SBF) que objetiva que os discentes de escolas públicas que estão no final do Ensino Fundamental II e no Ensino Médio participem de uma avaliação, visando despertar por meio de uma preparação específica, normalmente conduzida pelos seus professores, a aptidão e o interesse por Ciências, em geral, e pela Física em particular. Dessa maneira o projeto visa contribuir para o fortalecimento do ensino de Ciências na educação básica. Em maio de 2020 apresentou-se um cenário com algumas dificuldades para a promoção de olimpíadas científicas, como: o decréscimo nos recursos provenientes do CNPq e a dificuldade de aprendizagem dos discentes devido, em grande parte, aos impactos da pandemia da COVID-19. Alguns estudantes, principalmente aqueles que não tinham acesso às aulas remotas, ou por motivos diversos, se afastaram do ambiente de estudo. Neste trabalho vamos apresentar a metodologia de trabalho utilizada por um grupo de professores que assessorou após uma busca ativa, e com o uso de recursos digitais, uma turma de estudantes participantes da OBFEP 2021. Será apresentado o material didático desenvolvido em formato digital utilizado no processo de treinamento.

**Palavras-chave:** obfep. covid-19. recursos digitais.

**Abstract:** The Brazilian Public School Physics Olympiad (OBFEP) is a program carried out by the Brazilian Society of Physics (SBF) that aims to have students from public schools who are at the end of Elementary School II and High School participate in an evaluation, aiming to awaken in them, through a specific preparation, normally conducted by their teachers, the aptitude and interest in Science, in general, and Physics in particular. In this way, the project aims to contribute to the strengthening of science teaching in basic education. In May 2020, a scenario was presented with some difficulties for the promotion of scientific olympics, such as: the decrease in resources from the CNPq and the students'

learning difficulties due, in large part, to the impacts of the COVID-19 pandemic. Some students, especially those who did not have access to remote classes, or for different reasons, moved away from the study environment. In this work we will present the work methodology used by a group of teachers who advised, after an active search, and with the use of digital resources, a group of students participating in the OBFEP 2021. The didactic material developed in digital format used in the process will be presented. of training.

**Keywords:** obfep. Covid-19. digital resources.

## **1 – Introdução**

A Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas (OBFEP) é um projeto permanente da Sociedade Brasileira de Física (SBF), que nasceu em 2010 diante das dificuldades que os alunos da rede pública enfrentavam ao competir na Olimpíada Brasileira de Física (OBF), criada em 1999. É evidente que o contexto social dos jovens da rede pública é diferente daqueles pertencentes à rede privada. O objetivo geral da OBFEP é estimular o interesse pela Física e pelas Ciências, o que alguns dos professores da área de Ciências da Natureza vêm trabalhando durante a carga horária e/ou através de itinerários específicos para a preparação de turmas olímpicas. A disciplina de Física é considerada como uma das mais difíceis (COSTA; BARROS, 2015), e para agravar ainda mais, em algumas comunidades há certos fatores como: inassiduidade dos alunos, descrença do projeto da turma olímpica (tanto do corpo discente como do docente), indisponibilidade de horários, violência urbana, pouco recursos didáticos entre outros.

Um problema que assolou a educação de maneira geral no início do ano de 2020 e que vem apresentando resultados negativos no desenvolvimento do ensino foram os casos da COVID 19 (THOMAS; ROGERS, 2020). Em esclarecimento, a SBF declarou na página oficial que a prova da OBFEP de 2020 seria suspensa; no ano seguinte a primeira fase teve pela primeira vez a opção de aplicação utilizando de recursos digitais (OBFEP, 2021).

Segundo Nunes e Silveira, utilizando das palavras do próprio Skinner: "O ensino é um arranjo de contingências sob as quais os alunos aprendem. Aprendem sem serem ensinados no seu ambiente natural, mas os professores arranjam contingências especiais que aceleram a aprendizagem." (NUNES; SILVEIRA, 2009). Com uma busca ativa dos estudantes e o uso de metodologias ativas, como a preparação para a prova da OBFEP em meio ao cenário dessas dificuldades citadas, propõe-se que a educação sofra uma readaptação possa atingir um número maior de estudantes para evitar a queda do rendimento das competências e habilidades escolares, em particular na disciplina de Física. Neste projeto piloto, deu-se início foi realizada a confecção de um material educacional que visa auxiliar no preparo de turmas para a OBFEP.

## **2 – Marco Teórico**

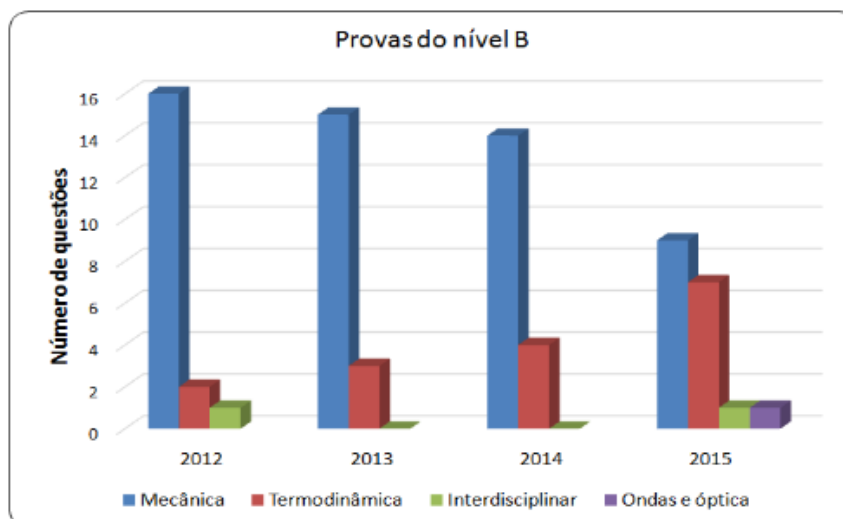
Segundo o artigo (THOMAS; ROGERS, 2020) relata como ponto negativo o aumento da desigualdade na educação, mas também o potencial impacto positivo de impulsionar inovações no uso de tecnologia para educar. Na tentativa de mudar o ambiente em que os alunos já tinham o hábito, que é ir até a escola, o ensino poderia acontecer em ambientes

virtuais. Produção de materiais digitais, simuladores virtuais, aulas gravadas, assistência de monitores, salas remotas e atividades com envio de pontuação são modelos que um grupo de discentes e docentes passaram a vivenciar desde o período pandêmico.

Espaços e práticas pedagógicas diferentes do cotidiano escolar são significativos e importantes para o conhecimento das ciências (FRANCO, 2016). Ministrando uma disciplina na área de Ciências no contexto vivenciado durante o período da pandemia trouxe os seus desafios.

Há disponíveis sites gratuitos como, por exemplo: o Laboratório Virtual de Física da UFC (<https://www.laboratoriovirtual.fisica.ufc.br/>), simuladores virtuais que dão o suporte de um ambiente de laboratório, no qual o docente pode preparar um roteiro e realizar experiências. No entanto, ao tratar de material instrucional gratuito, como apostilas, que possa auxiliar como suporte no preparatório da OBFEP, há poucos exemplos na literatura.

Tendo em vista que a elaboração de material didático é uma atividade que despende bastante tempo e buscando atacar essa dificuldade é que surgiu a proposta de elaboração de material didático próprio. O conteúdo a ser desenvolvido no material foi destinado aos alunos do 1º e 2º anos do Ensino Médio, e inicialmente o foco está no conteúdo de Mecânica, uma vez que este é o conteúdo que aparece com maior frequência nas provas da OBFEP, conforme mostrado na **Figura 1** (ERTHAL; DE OLIVEIRA LOUZADA, 2016).



**Figura 1.** Gráfico das provas para o 1º e 2º anos do Ensino Médio de 2012 a 2015.

**Fonte:** ERTHAL, J. P. C., & DE OLIVEIRA LOUZADA, M. (2016). Olimpíada Brasileira de Física das escolas públicas: uma análise dos conteúdos e da evolução do exame em todas suas edições. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 33, n. 3, p. 927–942.

O produto educacional digital consiste no embasamento de duas metodologias ativas: *Problem-based learning* (PBL) e sala invertida. Na primeira, os estudantes são orientados a responderem problemas das questões aplicadas na primeira etapa das OBFEP, enquanto a segunda, eles são levados ao laboratório, ou para um ambiente virtual, para realizações de experimentos de Física. O produto educacional é conciso para que o leitor faça uma leitura

objetiva e tente responder o maior número de questões possíveis. No decorrer das atualizações do material, serão adicionadas questões da OBF como exercícios resolvidos.

### **3 – Metodologia (ou Materiais e Métodos)**

#### **3.1 – O produto educacional digital**

Como a prova da OBFEP é nacional e atinge o público discente do final do Ensino Fundamental II ao Ensino Médio e tendo o cenário da pandemia em que o acesso às aulas ocorriam por meios digitais, o material estruturado para a olimpíada também foi implementado utilizando-se recursos digitais.

O produto educacional teve a primeira aplicação no ano de 2021, testado na forma exclusivamente remota. A forma de compartilhamento foi através do *Google Classroom*, no qual um grupo de professores orientadores cadastraram os e-mails dos estudantes que foram aprovados para a prova da 2ª fase da OBFEP no estado do Ceará ou que tinham a curiosidade de conhecer o projeto.

O material desenvolvido e aplicado contém questões das provas desde a edição da OBFEP 2010 até a última prova que foi aplicada, referente a 2019, uma vez que em 2020 não foi realizada a OBFEP devido à pandemia COVID-19. Como o material não será impresso há a vantagem de ser atualizado para aprimorá-lo a todo instante. Por ser um material gratuito, há ainda a possibilidade de disponibilizá-lo em plataformas digitais.

#### **3.2 – Aplicação do produto**

Durante o ano de 2022 o produto educacional passou a ser aplicado em formato híbrido, com encontros presenciais e atividades propostas para momentos extraclasse que ocorrem, por exemplo, no Laboratório de Ensino de Ciências (LEC).

Para a aplicação do produto, tomou-se como base o fato de que o número de aulas semanais de Física é pequeno. Isso implica a necessidade de orientar o discente na escolha de disciplinas eletivas nas áreas de Ciências, assim complementando os conceitos e princípios fundamentais da Física.

As aulas no LEC colaboram na construção dinâmica do aprendizado, tanto do docente como do discente; a busca ativa por essa eletiva promove ensinar Ciências de uma forma lúdica, no qual o discente desenvolve competências e habilidades em situações problema, baseada numa sequência de pré-requisitos que possam ser utilizados em etapas posteriores de ensino, em especial, no ensino superior.

### **4 – Resultados e Discussão**

Na aplicação do produto educacional os principais fatores que incentivaram os discentes na participação da OBFEP foram: a atribuição de pontuação em disciplinas de Física, estudar no contraturno para conseguir se alimentar na própria escola, o interesse pela área de Ciências e a motivação em alcançar novos horizontes através dos resultados das provas. As duas primeiras situações citadas como exemplo descrevem a motivação da maioria dos alunos, pois a realidade é que muitos desses jovens que frequentavam a escola passaram por

dificuldades no período da pandemia, portanto, estar alimentado e concluir o ano letivo na disciplina de Física demonstram prioridades quando comparado aos outros exemplos mencionados. Como resposta positiva, independente do que motivou o discente a participar, é que alguns acabam instigados a estudarem a área das Ciências, em particular a Física.

Nem todos os alunos que participam da primeira fase da OBFEP são aprovados para a última fase, entretanto o objetivo principal é fazer com que o discente consiga desenvolver suas competências e habilidades no âmbito das Ciências, em particular na Física.

## 5 – Considerações Finais

Diante dos impactos que a pandemia da COVID 19 trouxe, vimos que a área da educação teve que aprimorar as formas de ensino em suas metodologias e buscas ativas. No qual o objetivo é procurar uma inclusão, e como alternativa deu-se a iniciativa da confecção de um produto educacional, que vem sendo aplicado para estudantes do 1º ano de escolas públicas. Como resposta, tem sido observada uma maior participação dos discentes nas disciplinas eletivas de Ciências e interesse em conhecer a prova da OBFEP.

Por fim, visamos deixar o produto final em formato de aplicativo Android, com o objetivo de torná-lo mais acessível tanto para discentes como docentes.

## 6 – Referências

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso Editora, 2018.

ERTHAL, J. P. C., & DE OLIVEIRA LOUZADA, M. Olimpíada Brasileira de Física das escolas públicas: uma análise dos conteúdos e da evolução do exame em todas suas edições. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), v. 33, n. 3, p. 927-942, 2016.

FRANCO, M. A. D. R. S. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, SciELO Brasil, v. 97, p. 534-551, 2016.

NETO, O. D. S. *et al.* **Behaviorismo, humanismo e cognitivismo: implicações com a educação escolar**. Anais V CONEDU. Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/46618>>. Acesso em: 04 ago. 2022.

NUNES, A. I. B. L; SILVEIRA, R. D. N. Psicologia da aprendizagem: processos, teorias e contextos. 2ªEd. **Brasília: Liber Livro**, p. 192, 2009.

OBFEP. **Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas**, 2021. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/~obfep/sobre-2021/>>. Acesso em: 05 jan. 2022.

OBFEP. **Seja Bem-vindo à Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas: Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas**. 2022. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/~obfep/seja-bem-vindo-a-olimpiada-brasileira-de-fisica-das-escolas-publicas/>>. Acesso em: 20 ago. 2022.

THOMAS, M. S.; ROGERS, C. Education, the science of learning, and the COVID-19 crisis. **Prospects**, Springer, v. 49, n. 1, p. 87-90, 2020. <<https://doi.org/10.1007/s11125-020-09468-z>>