

RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE FÍSICA EM UMA TURMA PREPARATÓRIA PARA OLIMPÍADAS CIENTÍFICAS.

Lucas Oliveira da Silva¹
Ricardo Fagundes²
Maria Beatriz Porto³
Lais Silva⁴

RESUMO

As olimpíadas científicas têm se consolidado como importantes iniciativas de incentivo à ciência, capazes de despertar a curiosidade, promover o protagonismo estudantil e valorizar a educação. Entre elas, destacam-se a Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas (OBFEP) e a Olimpíada Brasileira de Astronomia (OBA), que mobilizam milhares de estudantes da educação básica em todo o país.

Nesse sentido, este trabalho traz um relato de experiência de um licenciando em Física da UERJ, bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), responsável por ministrar as aulas semanais em uma turma preparatória para olimpíadas científicas no Colégio Pedro II, em codocência com o professor supervisor do PIBID. As aulas possuem duração de 100 minutos, são precedidas por reuniões de planejamento entre bolsista e supervisor, e contam com a observação e devolutiva do supervisor. A turma possui sete estudantes do ensino médio inscritos na OBFEP e/ou na OBA.

A proposta didática mobiliza questões das olimpíadas como desafios para fomentar a curiosidade, o raciocínio físico e a resolução de problemas, articulando conteúdos de mecânica, calor, eletricidade e tópicos introdutórios de astronomia. Foi possível observar um grande engajamento dos estudantes, ampliação da compreensão conceitual, e a superação nas resoluções dos problemas propostos. Do ponto de vista da formação docente, espera-se que essa experiência contribua para o desenvolvimento profissional do bolsista ao articular planejamento colaborativo, prática supervisionada e reflexão sobre a própria ação.

Palavras-chave: Ensino de Física; olimpíadas científicas; PIBID; formação docente.

¹ Graduando em Física – UERJ, lc4233944@gmail.com

² Doutor pelo programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação - CEFET/RJ, ricardofagundes@cp2.g12.br

³ Doutora em Física pelo Instituto de Física da UFRJ, mbeatrizsmp@gmail.com

⁴ Doutora pelo programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação - CEFET/RJ, lais.silva@uerj.br.



INTRODUÇÃO

Diversas são as possibilidades de divulgação científica, desde visita a museus e planetários, publicações em colunas de jornais e revistas, programas de rádio, televisão e, atualmente, criação de conteúdos nas redes sociais. Contudo, as olimpíadas científicas surgem como uma alternativa interessante e eficaz para estimular o estudo de Ciências⁵ e Matemática. Essa modalidade de competição é adotada em mais de 80 países atualmente, que participam da Olimpíada Internacional de Física (OIF)⁶, não apenas como uma forma de popularizar o conhecimento científico, mas também como um meio de estimular jovens que possuam uma predileção maior pelos estudos nas áreas científico-tecnológicas.

Para além, as olimpíadas também podem ser utilizadas para diagnosticar lacunas, dificuldades e possibilidades de aprendizagem dos estudantes, considerando aspectos como idade e nível de escolaridade.

De acordo com o texto publicado pela Sociedade Brasileira de Física (SBF, 2000) na primeira edição da revista Física na Escola, as primeiras olimpíadas de Física no Brasil aconteceram no Estado de São Paulo, entre 1985 e 1987, sob a organização do prof. Dr. Shigueso Watanabe, que na época era diretor-executivo da Academia de Ciências do Estado de São Paulo. Durante o mesmo período, o Estado do Paraná também realizou suas olimpíadas estaduais, coordenadas pelo Prof. Vicente Dunke, da Universidade Federal do Paraná. Essas iniciativas, no entanto, acabaram sendo interrompidas até 1995, por falta de apoio institucional. Neste ano, o Centro de Divulgação Científica e Cultural do Instituto de Física de São Carlos — USP (CDCC-SP), dirigido pelo Prof. Dr. Dietrich Schiel, retomou o projeto, reativando o interesse pela competição.

Em 1998, estados como Bahia, Goiás, Pará, Pernambuco e Rio de Janeiro participaram de forma experimental da olimpíada organizada pelo CDCC-SP. De maneira independente, os estados do Ceará e da Paraíba já vinham, desde 1993, promovendo suas próprias Olimpíadas de Física, restritas às cidades de Fortaleza e Campina Grande, respectivamente, com o apoio

⁵ Atualmente existem diversas olimpíadas voltadas para estudantes da educação básica, abrangendo as mais diferentes disciplinas. Entretanto, este trabalho está voltado para as Ciências da Natureza, mais especificamente, a Física.

⁶ <https://www.immerse.education/academic-competitions/stem/international-physics-olympiad/>. Último acesso em: 20/11/2025.



das universidades federais locais. Na mesma década, a Universidade Federal de Juiz de Fora (MG) também apoiou uma iniciativa similar, em 1995.

Já em 1998, a Sociedade Brasileira de Física (SBF) decidiu criar a Olimpíada Brasileira de Física (OBF), como um programa nacional e permanente, cuja primeira edição ocorreu em 1999. Desde então, a OBF é realizada anualmente em todos os estados brasileiros, reunindo milhares de estudantes de todas as federações.

Com base no sucesso da OBF, tanto pelo interesse dos alunos quanto pela melhoria no desempenho em Física, e reconhecendo as dificuldades do ensino público no país, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) convidou, em 2009, a SBF para criar um projeto semelhante voltado exclusivamente para escolas públicas. Assim, nasceu em 2010 a Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas (OBFEP), inicialmente como um projeto piloto nos estados da Bahia, Goiás, Piauí e São Paulo. Em 2011, ainda na fase experimental, a OBFEP foi ampliada para mais dois estados, Maranhão e Mato Grosso. Finalmente, em 2012, com o apoio financeiro do MCTI, via CNPq, a OBFEP passou a ser um programa permanente da Sociedade Brasileira de Física, voltado a estudantes do Ensino Médio e do último ano do Ensino Fundamental, e passou a abranger todo o território nacional (Erthal; Louzada, 2016).

A OBFEP

A partir de 2012, quando passou a ser aplicada em todo o território nacional, a Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas (OBFEP) alcançou um marco importante na divulgação da Física entre estudantes da rede pública. Nesse ano houve a participação de mais de 1,2 milhão de estudantes (SBF, 2020). As experiências anteriores, realizadas nos projetos-piloto de 2010 (Bahia, Goiás, São Paulo e Piauí) e 2011 (Bahia, Goiás, São Paulo, Piauí, Maranhão e Mato Grosso), já indicavam o grande interesse das escolas públicas (federais, estaduais e municipais) em participar dessa iniciativa (Erthal; Louzada, 2016).





No ano de 2025, mais de 330 mil estudantes participaram da 1^a etapa da OBFEP⁷. A coordenação da OBFEP é realizada em âmbito nacional por uma comissão específica, a Comissão da Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas (COBFEP), composta por sete professores universitários. Em cada estado há um coordenador local, vinculado a uma Universidade Pública ou a um Instituto Federal de Educação.

A olimpíada é dividida em duas fases. A primeira ocorre nas próprias escolas e consiste numa prova objetiva com quinze a vinte questões, a depender do nível: i) nível A – 9º ano do Ensino Fundamental (EF); ii) nível B – 1^a e 2^a séries do Ensino Médio (EM); iii) nível C – 3^a série do Ensino Médio. Após a aplicação, os professores corrigem as provas com base no gabarito oficial disponibilizado pela COBFEP e inserem as notas no sistema nacional da OBFEP, juntamente com o nome do estudante e do professor responsável. A partir desses resultados, a Comissão Nacional define o número mínimo de acertos necessário para que o estudante avance para a segunda fase.

Na segunda etapa, os participantes, separados pelos níveis descritos anteriormente, realizam uma prova teórica discursiva e uma prova experimental. Em se tratando desta última, cada aluno recebe um kit específico com materiais e instruções para realizar as experiências propostas, respondendo depois às questões relacionadas às observações feitas. Considerando a escala da competição, o processo de produção e envio desses kits é bastante complexo: são milhares de kits experimentais, o que exige um planejamento logístico cuidadoso e recursos significativos.

Essa segunda fase é organizada pelos coordenadores estaduais, que escolhem centros de aplicação adequados em cada região. Ao final, os estudantes com melhor desempenho, assim como seus professores e escolas, são premiados com medalhas e certificados, reconhecendo o esforço e o mérito de todos os envolvidos.

Além das etapas nacionais, a OBFEP também tem o propósito de preparar e selecionar estudantes para competições internacionais, como a *International Physics Olympiad* (IPhO) e a Olimpíada Ibero-americana de Física (OIBF). Para isso, os alunos do 9º ano do Ensino

⁷ <https://painelnoticias.com.br/geral/255023/mais-de-12-mil-estudantes-da-rede-estadual-fazem-as-provas-da-olimpíada-brasileira-de-física-das-escolas-públicas>? Último acesso em: 20/11/2025.





X Encontro Nacional das Licenciaturas
IX Seminário Nacional do PIBID

Fundamental e da 1^a série do Ensino Médio que se destacam na segunda fase são convidados a participar de um processo de treinamento especial voltado para essas olimpíadas.

Os medalhistas de ouro da OBFEP ainda podem receber bolsas PIBIC Júnior, que lhes permitem desenvolver projetos de iniciação científica em parceria com professores e coordenações estaduais. Essa é uma oportunidade importante para o desenvolvimento de habilidades científicas desde cedo, aproximando os jovens do ambiente de pesquisa e da metodologia científica. E ainda, é com base nos resultados da 2^a fase que os estudantes podem concorrer às Vagas Olímpicas de Universidades Públicas, da ILUM – Escola de Ciências, e do IMPA-TECH.

Todos os anos, com o intuito de apoiar os professores cadastrados e ampliar o alcance da competição, a OBFEP publica materiais de referência, como textos com problemas e resoluções comentadas de edições anteriores. E ainda, o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) alimenta o portal⁸ da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) com vídeo-aula de todos os conteúdos de Física do 9º ano EF até a 3^a série EM. Esses recursos ajudam tanto na preparação dos estudantes quanto na divulgação e valorização do ensino de Física nas escolas públicas de todo o país.

RELATO DE EXPERIÊNCIA – TURMA OLÍMPICA DE FÍSICA

Neste ano de 2025, o Colégio Pedro II, *Campus* Tijuca II recebeu 8 licenciandos em Física da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), sob a supervisão de um dos professores da Equipe de Física do *Campus*, que é um dos autores deste trabalho.

O PIBID é um programa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), promove a inserção supervisionada e orientada dos licenciandos em escolas públicas de educação básica, permitindo que esses estudantes desenvolvam experiências pedagógicas com níveis crescentes de autonomia. Essa vivência favorece a articulação entre teoria e prática, enriquecendo a formação docente. Sendo assim, o objetivo principal é estimular a iniciação à docência, contribuindo para a formação da identidade profissional dos licenciandos, futuros docentes (Brasil, 2024).

⁸ <https://portaldaoobmep.imp.br/index.php/site/index?a=2>. Último acesso em: 20/11/2025.





Entre as ações realizadas com/por esses pibidianos, estão: i) grupo de estudos (leitura de referenciais como Paulo Freire, A.M.P. de Carvalho e Lúcia Sasseron); ii) planejamento de aulas (e participação nas aulas em si) em turmas do Programa de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) e do Programa Nacional de Promoção de Igualdade de Oportunidades para acesso de estudantes da rede pública de ensino à Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Partiu IF); iii) criação da Turma Olímpica de Física no *Campus*.

Um pouco antes das férias de julho, alguns alunos do colégio procuraram o coordenador da Equipe de Física (por coincidência, supervisor do PIBID), pedindo aulas mais aprofundadas de Física. Como havia um edital de projeto de extensão do colégio aberto, decidiu-se criar um projeto de extensão em que um pibidiano do grupo, autor principal deste trabalho, pudesse lecionar, em regime de codocência com o supervisor, um grupo de estudantes. E assim foi criada a Turma Olímpica de Física, voltada para preparar esses estudantes para as provas da OBFEP e da OBA.

As aulas começaram na semana seguinte ao XV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), às quartas-feiras, das 11h às 12h30, com um grupo pequeno de 6 a 8 estudantes da 2^a e 3^a séries (sempre que aparecia um aluno diferente, era super bem-vindo). As aulas funcionaram como um minicurso com aulas teóricas, resoluções de exercícios, demonstrações (as aulas ocorreram no laboratório de Física). A figura 01 a seguir mostra um exemplo de aula em que o pibidiano estava trabalhando movimentos bidirecionais na turma.



Figura 01: Exemplo de aula na Turma Olímpica de Física



Fonte: os autores.

Em seguida, a figura 02 apresenta uma atividade que os estudantes realizaram envolvendo conceitos de Energia, com a metodologia ativa *Predict – Observe – Explain*, traduzida comumente como Predizer – Observar - Explicar ou Previsão – Observação – Explicação (POE).





X Encontro Nacional das Licenciaturas
IX Seminário Nacional do PIBID

Figura 02: Fichas POE sobre Energia

COLEGIO PEDRO II – CAMPUS TIJUCA II DEPARTAMENTO DE FÍSICA PROFESSOR: RICARDO FAGUNDES 	COLEGIO PEDRO II – CAMPUS TIJUCA II DEPARTAMENTO DE FÍSICA PROFESSOR: RICARDO FAGUNDES
ALUNO (A): _____ ALUNO (A): _____ ALUNO (A): _____ ALUNO (A): _____ ALUNO (A): _____ TURMA: _____ DATA: 15/11/2022	
<p>1) Na situação inicial, a menina skatista se encontra em repouso, a uma determinada altura em relação ao solo. Dobrando a altura inicial, a velocidade máxima (no ponto mais baixo da pista) aumentará? Caso sim, em quantas vezes a velocidade máxima será aumentada? Justifique a sua resposta.</p> <p><i>Sua resposta: sim, aumentaria em duas vezes.</i></p> <hr/> <p>2) Na situação inicial, a menina skatista se encontra em repouso, a uma determinada altura em relação ao solo. Dobrando a altura inicial, a energia cinética máxima (no ponto mais baixo da pista) aumentará? Caso sim, em quantas vezes a energia cinética máxima será aumentada? Justifique a sua resposta.</p> <p><i>Sua resposta: aumentaria no quadrado.</i></p> <hr/> <p>3) Ao aumentar a massa da menina de 30 kg para 60 kg, a velocidade máxima (no ponto mais baixo da pista) aumentará? Caso sim, em quantas vezes a velocidade máxima será aumentada? Justifique a sua resposta.</p> <p><i>Não altera. Pois a massa não influencia na velocidade.</i></p> <hr/> <p>4) Ao aumentar a massa da menina de 30 kg para 60 kg, a energia cinética máxima (no ponto mais baixo da pista) aumentará? Caso sim, em quantas vezes a energia cinética máxima será aumentada? Justifique a sua resposta.</p> <p><i>Sim, aumenta em duas vezes. Isso se deve porque a energia cinética é diretamente proporcional ao quadrado da massa.</i></p>	
<p>1) Na situação inicial, a skatista se encontra em repouso, a uma determinada altura em relação ao solo. Dobrando a altura inicial, a velocidade máxima aumentará? Se sim, qual foi o valor inicial observado e o final? Aumentou em quantas vezes?</p> <p>$h = 2, \sqrt{2}^3$ $\text{Clara} 100\%$ $V_{máx} 150\%$</p> <p>2) Na situação inicial, a skatista se encontra em repouso, a uma determinada altura em relação ao solo. Dobrando a altura inicial, a energia cinética máxima aumentará? Se sim, qual foi o valor inicial observado e o final? Aumentou em quantas vezes?</p> <p>$Se h = 4 \rightarrow E_{c.m.} = X$ $Se h = 2 \rightarrow E_{c.m.} = \frac{X}{2}$</p> <p><i>A energia cinética não diminuiu.</i></p> <p>3) Ao aumentar a massa da skatista de 30 kg para 60 kg, a velocidade máxima sofreu alteração? Se sim, qual foi o valor inicial observado e o final? Aumentou em quantas vezes?</p> <p><i>A velocidade não se altera.</i></p> <p>4) Ao aumentar a massa da skatista de 30 kg para 60 kg, a energia cinética máxima aumentou em quantas vezes? Se sim, qual foi o valor inicial observado e o final? Aumentou em quantas vezes?</p> <p><i>A energia cinética aumentou em 2 vezes.</i></p>	

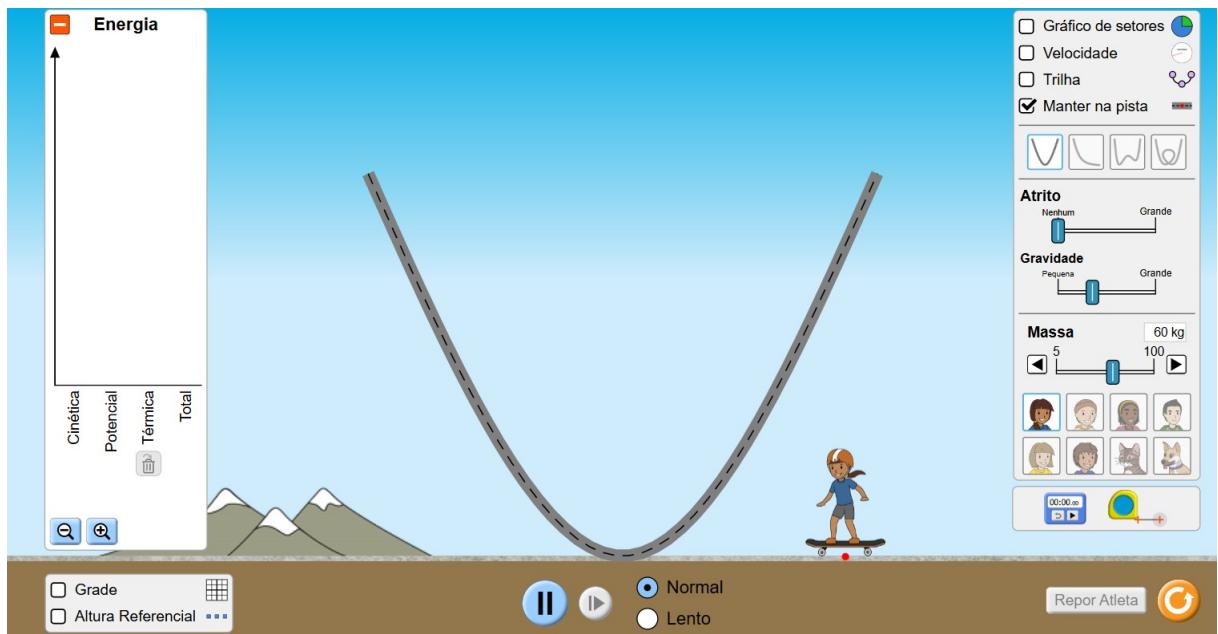
COLEGIO PEDRO II – CAMPUS TIJUCA II DEPARTAMENTO DE FÍSICA PROFESSOR: RICARDO FAGUNDES 	
ALUNO (A): _____ ALUNO (A): _____ ALUNO (A): _____ ALUNO (A): _____ ALUNO (A): _____ TURMA: _____ DATA: 15/11/2022	
<p>As suas 4 previsões estiveram de acordo com as observações? Caso uma previsão ou mais esteja em desacordo com a observação, explique a razão desse(s) desacordo(s) (discrepâncias).</p> <p>Situação 1 <i>Não estou de acordo, pois a velocidade aumentou em 50% com o dobrar de altura, e a visão de comentários só obteve, como 11111 votos. A desacordância ocorreu porque a relação não é linear, mas é $\sqrt{2}$.</i></p> <p>Situação 2 <i>Não estou de acordo. Previmos que aumentaria 20 quatro, mas aumentou em duas vezes. Esse resultado rendeu 11111 de canticas de 10 votos. Pode ser que a Entrega, voltando para a elaboração 2, patente, do artigo, qualificou a Entrega, voltando para a elaboração 2, patente, aumentou a integração cinética.</i></p> <p>Situação 3 <i>A previsão está correta.</i></p> <p>Situação 4 <i>A previsão está correta.</i></p>	

Fonte: Os autores.



A aplicação da metodologia POE se dá em três etapas: i) previsão, com base nos seus conhecimentos prévios, daquilo que os estudantes acreditam que ocorrerá em um experimento ou situação problema; ii) observação do fenômeno real, geralmente por meio de experimentos ou simulações computacionais; e iii) explicação do fenômeno observado no experimento ou na simulação, o que ratificará ou rejeitará a observação e a previsão anteriores (Santos; Sasaki 2015). Além de proporcionar aos estudantes um momento de discussão e reflexão sobre o conteúdo, o POE, fundamentado na teoria de aprendizagem de Piaget, tem como intuito gerar conflito cognitivo (entre o observado e o previsto), e a sua superação (explicação), promovendo aprendizagem (Moreira, 2014). Neste caso, na etapa observação, os alunos utilizaram a simulação computacional “Energia na Pista de Skate” (ver figura 3), do projeto Simulações Interativas PhET da Universidade do Colorado em Boulder⁹.

Figura 03: Energia na Pista de Skate



Fonte: os autores.

Até o momento, o projeto teve um aluno aprovado para a 2ª fase da OBFEP e três (incluindo este) estão na seletiva internacional da OBA. É um projeto recém iniciado que, a partir dos relatos dos alunos e dos resultados, se pretende continuar nos próximos anos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

⁹ https://phet.colorado.edu/pt_BR/. Último acesso em: 20/11/2025.



A implementação da turma olímpica possibilitou ao pibidiano uma robusta iniciação à docência. Pôde, junto ao professor supervisor, preparar semanalmente as suas aula e desenvolver a sua identidade docente, ganhando mais confiaça com o passar dos encontros. Essa experiência, sustentada pelo planejamento colaborativo, pela supervisão contínua e pela reflexão sistemática sobre a prática, configurou-se como um processo formativo decisivo, cuja densidade dificilmente seria alcançada apenas pelas disciplinas teóricas da universidade. A vivência direta com os estudantes permitiu compreender de maneira mais concreta o papel do professor como mediador e facilitador do conhecimento, consolidando aprendizagens essenciais para a formação docente.

Os estudantes que participaram do projeto trouxeram relatos bastante potentes, acreditando que as aulas os ajudaram a solidificar o conhecimento que tinham construído com as aulas do ensino regular. Ao longo das aulas foi possível observar também um crescimento significativo do interesse desse grupo pela ciência, algo que reforça o papel transformador dessas iniciativas no contexto da educação pública.

Ademais, os resultados obtidos, aprovação para a 2ª fase da OBFEP e estudantes na seletiva internacional da OBA, demonstram que o trabalho, mesmo incipiente, foi um sucesso e tem tudo para ser ainda melhor, evidenciando a importância de projetos como esse, que democratizam o acesso ao conhecimento científico e oferecem oportunidades de excelência aos estudantes da rede pública. Assim, esta experiência reafirma a relevância do PIBID e de outras iniciativas de formação docente que aproximam a universidade da escola, fortalecendo tanto a prática pedagógica quanto o ensino de Física no país.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Edital nº 10/2024 – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Brasília, DF: CAPES, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/editais/29052024_Edital_2386922_SEI_2386489_Edital_10_2024.pdf. Acesso em: 20/11/2025.





ERTHAL, João Paulo Casaro; LOUZADA, Matheus de Oliveira. 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, dez. 2016.

Sociedade Brasileira de Física. **Física na Escola**, v. 1, n. 1, p. 12–14, 2000.

Sociedade Brasileira de Física (SBF). Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas (OBFEP) – Regulamento e Materiais de Apoio. SBF, 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA. Relatório anual: janeiro 2020 – dezembro 2020. São Paulo: SBF, 2021

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de aprendizagem**. 2 ed. São Paulo: EPU; 2014.

SANTOS, R.; SASAKI, D. Uma metodologia de aprendizagem ativa para o ensino de mecânica em educação de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, p 1-9, set 2015.