

>> *Relato de Experiência*

O Sistema Solar no pátio da Escola

Lucas Soares Prates¹

Yasmin Streit Baldissera²

Luiz Felipe de Moura da Rosa³

Resumo:

O presente trabalho tem como objetivo relatar uma atividade de ensino desenvolvida em quatro turmas do primeiro ano do Ensino Médio, em dois anos letivos distintos (2022 e 2024). A atividade foi iniciada com o seguinte questionamento: "Qual seria o tamanho de cada planeta do Sistema Solar se o Sol tivesse as dimensões de uma bola de vôlei?". A partir dele, os estudantes tiveram que realizar cálculos e produzir moldes em escala dos planetas que compõem o Sistema Solar. Nesta proposta, utilizamos a aprendizagem baseada em problemas (ABP) para abordar tópicos de Astronomia e desenvolver nos estudantes algumas das habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A atividade do Sistema Solar em escala produziu resultados satisfatórios no que se refere ao envolvimento dos alunos nas aulas de Física - tornando-os protagonistas de sua própria aprendizagem, em vez de receptores passivos de informação - e no desenvolvimento de habilidades estabelecidas pela BNCC.

Palavras-chave:

Ensino de Física. Metodologias ativas. Sistema solar em escala. Aprendizagem baseada em problemas.

The Solar System in the Schoolyard

Abstract: The objective of this study is to report on a teaching activity developed in four first-year high school classes during two distinct academic years (2022 and 2024). The activity began with the following question: "What would the size of each planet in the Solar System be if the Sun were the size of a volleyball?" Based on this, the students had to perform calculations and create scale models of the planets that make up the Solar System. In this proposal, we used problem-based learning (PBL) to address topics in Astronomy and to develop some of the skills outlined in the National Common Curricular Base (BNCC) among the students. The scale model Solar System activity produced satisfactory results in terms of student engagement in Physics classes—transforming them into protagonists of their own learning rather than passive recipients of information—and in the development of skills established by the BNCC.

Keywords: Physics teaching. Active methodologies. Scaled solar system. Problem-based learning.

¹ Licenciado em Física, IF/UFRGS. E-mail: lucas.soares.prates@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9863-4823>.

² Licenciada em Física, IF/UFRGS. E-mail: yasminstreit.b@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4983-9515>.

³ Mestre em Ensino de Física, Colégio de Aplicação/UFRGS. E-mail: profliuizfis@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6522-7765>.

El sistema solar en el patio del colégio

Resumen: El presente trabajo tiene como objetivo relatar una actividad de enseñanza desarrollada en cuatro clases del primer año de la Educación Secundaria, en dos años lectivos distintos (2022 y 2024). La actividad comenzó con la siguiente pregunta: “¿Cuál sería el tamaño de cada planeta del Sistema Solar si el Sol tuviera las dimensiones de una pelota de voleibol?”. A partir de esta pregunta, los estudiantes tuvieron que realizar cálculos y producir moldes a escala de los planetas que componen el Sistema Solar. En esta propuesta, utilizamos el aprendizaje basado en problemas (ABP) para abordar temas de Astronomía y desarrollar en los estudiantes algunas de las habilidades previstas en la Base Nacional Común Curricular (BNCC). La actividad del Sistema Solar a escala produjo resultados satisfactorios en lo que respecta a la participación de los alumnos en las clases de Física, convirtiéndolos en protagonistas de su propio aprendizaje, en lugar de receptores pasivos de información, y en el desarrollo de las habilidades establecidas por la BNCC.

Palabras clave: Enseñanza de Física. Metodologías activas. Sistema solar a escala. Aprendizaje basado en problemas.

1 Introdução

Você já parou para pensar qual seria o tamanho do nosso planeta se o Sol tivesse as dimensões de uma bola de futebol? Se o Sol fosse do tamanho mencionado, será que o Sistema Solar caberia em uma quadra poliesportiva, comum nas escolas? Temos a noção de que o Sistema Solar e o universo são imensos, mas o quão grandes, exatamente? Esses questionamentos têm o objetivo de provocar reflexões sobre a vastidão do universo. Neste trabalho, relatamos uma atividade didática desenvolvida a partir de problematizações como essas.

Certamente, o uso de questões desse tipo não caracteriza uma abordagem usual para introduzir novos conteúdos nas aulas de Física. Normalmente, o professor começa postulando leis, apresentando equações e aplicando exercícios de fixação, que muitas vezes se mostram descontextualizados (MOREIRA, 2018). Essa sequência está ancorada na perspectiva do ensino tradicional, que prioriza a transmissão direta de conteúdos. Nesse modelo, o professor assume o papel central no processo de aprendizagem, enquanto os estudantes são vistos como agentes passivos, o que frequentemente resulta em sua desmotivação (LOVATO *et al.*, 2018; OLIVEIRA; ARAÚJO; VEIT, 2016).

Em contraste com essa abordagem, as metodologias ativas de ensino visam colocar os estudantes no centro do processo de aprendizagem, engajando-os ativamente por meio da resolução de problemas contextualizados, pesquisas, trabalhos em grupo, entre outras estratégias (LOVATO *et al.*, 2018; OLIVEIRA; ARAÚJO; VEIT, 2016). Essas metodologias promovem uma ressignificação dos papéis na sala de aula: enquanto o aluno assume o protagonismo de sua própria aprendizagem, o professor passa a atuar como mediador desse processo (OLIVEIRA; ARAÚJO; VEIT, 2016). Com a adoção dessas metodologias, os estudantes têm a oportunidade de reconhecer suas limitações e buscar apoio do professor sempre que necessário, além de desenvolver maior autonomia, criatividade e motivação para estudar (LOVATO *et al.*, 2018).

Seguindo a perspectiva das metodologias ativas, procuramos iniciar esse processo de ressignificação dos papéis em sala de aula a partir de problematizações iniciais. Para tanto, realizamos uma sequência didática fundamentada em uma metodologia ativa específica, a

Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) (LEITE; AFONSO, 2001), utilizando como estratégia uma atividade de construção de uma maquete do Sistema Solar em escala.

2 Referencial Metodológico

2.1 Aprendizagem Baseada em Problemas

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) é uma metodologia que promove a construção do conhecimento a partir de problematizações. O uso da ABP fomenta o trabalho em grupo e a criatividade dos estudantes, que precisam mobilizar e adquirir novos conhecimentos para resolver situações-problema (SOUZA; DOURADO, 2015). As definições para a ABP são diversas e complementares (SOUZA; DOURADO, 2015). No presente trabalho, adotaremos a concepção de Leite e Afonso (2001), que descrevem a ABP como um caminho para a aprendizagem, no qual os alunos buscam resolver problemas com o objetivo de construir novos conhecimentos e habilidades.

A ABP possui uma estrutura básica flexível, podendo ser adaptada de acordo com o nível de ensino dos estudantes (SOUZA; DOURADO, 2015). Para Leite e Afonso (2001), a ABP pode ser dividida em quatro etapas: (i) elaboração do cenário ou contexto problemático; (ii) definição das questões-problema; (iii) resolução dos problemas; e (iv) apresentação dos resultados e autoavaliação.

A *elaboração do cenário* consiste na escolha do contexto no qual a atividade será desenvolvida, visando atingir os objetivos de aprendizagem definidos pelo docente. O cenário selecionado deve ser relevante e interessante para os estudantes, de modo a promover maior motivação e engajamento na atividade. Em geral, cenários relacionados ao cotidiano dos alunos tendem a ser boas escolhas, facilitando a identificação e compreensão do problema a ser investigado.

Após a apresentação do cenário, os estudantes devem formar grupos e, com o auxílio do professor, iniciar discussões para identificar informações pertinentes à *elaboração das questões-problema*. Nessa etapa, o professor deve atuar como facilitador, auxiliando os alunos a reconhecerem temas relevantes para a investigação e esclarecendo dúvidas que surgirem durante as discussões.

Com as questões-problema formuladas, os alunos partem para a etapa de *resolução*. Nessa fase, é necessário que os grupos se organizem, definindo as funções de cada integrante e as melhores estratégias para resolver as questões levantadas (SOUZA; DOURADO, 2015). Essa dinâmica concede autonomia aos estudantes, que devem tomar decisões sobre como abordar o problema.

Por fim, cada grupo *apresenta os resultados obtidos* para a turma, sintetizando sua pesquisa e justificando porque a solução proposta é adequada ao problema. Esse momento permite a interação entre os grupos, promovendo um ambiente de debate que aprofunda a discussão e o entendimento do tema.

A metodologia da ABP tem ganhado espaço e mostrado resultados promissores nos últimos anos. Entre os benefícios identificados na literatura sobre sua utilização na Educação Básica, em particular, destacam-se o maior engajamento dos alunos, a melhoria na aprendizagem de ciências e o estímulo à criticidade e à autonomia dos estudantes (OLIVEIRA; GOI, 2023). No entanto, há desafios a serem superados na implementação da ABP, como a dificuldade de garantir o interesse contínuo dos alunos e a falta de estrutura em

algumas escolas para a realização adequada das atividades (OLIVEIRA; GOI, 2023). Apesar dos desafios, os benefícios proporcionados pela ABP frequentemente se sobressaem (OLIVEIRA; GOI, 2023). Neste trabalho, optamos por utilizar a ABP como estratégia para o desenvolvimento da atividade, com o intuito de promover habilidades e competências previstas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017, 2018).

2.2 Sistema Solar em Escala

O universo está em constante expansão e, por isso, possui um tamanho imensurável. A luz, que é a entidade mais rápida observada, leva milhões, ou até bilhões de anos, para viajar de uma galáxia a outra (para atravessar o universo observável de uma extremidade a outra, por exemplo, são necessários cerca de 156 bilhões de anos). Logo, compreender a imensidão do universo é uma tarefa desafiadora, principalmente porque os estudantes (bem como a maioria dos seres humanos) estão habituados a trabalhar com medidas de comprimento em escalas mais acessíveis, como centímetros, metros ou, no máximo, quilômetros (1 ano-luz, a distância que a luz percorre em um ano terrestre, equivale a aproximadamente 9,5 trilhões de quilômetros). Todavia, ter essa compreensão da magnitude do universo⁴ e conseguir calcular os movimentos dos astros⁵ são habilidades preconizadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017, 2018).

A BNCC traz, tanto no Ensino Fundamental (BRASIL, 2017), quanto no Ensino Médio (BRASIL, 2018), unidades temáticas que contemplam discussões e percepções sobre o universo. A preocupação com esse tópico por parte das políticas curriculares brasileiras é anterior à própria BNCC, a exemplo dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de Ciências da Natureza que já a explicitavam, além de sugerir que:

Um molde para o modelo de Sistema Solar com tamanhos proporcionais de seus planetas e satélites e respectivas distâncias em escala auxilia a construção das imagens de dimensões astronômicas dos estudantes. Desenhar e esquematizar os modelos atuais de universo, incluindo o Sistema Solar como referência, é provavelmente o tipo de atividade mais eficaz, sendo preferível a construção de moldes próprios tridimensionais para esses modelos (BRASIL, 1998, p. 94).

No entanto, há dificuldades materiais para implementar o que é sugerido no documento. Por exemplo, Vechi *et al.* (2013) identificam que é “difícil comparar as dimensões relativas do Sistema Solar, pois os planetas são dezenas a centenas de vezes menores que o Sol e são milhares de vezes menores que as suas órbitas planetárias”. Segundo os autores, essa discrepância de escalas é acentuada pela ausência de uma representação adequada das grandezas astronômicas nos próprios materiais didáticos (VECHI *et al.*, 2013). No que se refere ao Sistema Solar e suas dimensões, em específico,

⁴ Exemplifica-se com a habilidade EF09CI14, do Ensino fundamental “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)” (BRASIL, 2017, p.351).

⁵ Para o caso do Ensino Médio, exemplifica-se com a habilidade EM13CNT204: “Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros)” (BRASIL, 2018, p. 543).

muitas imagens disponíveis na internet ou em livros didáticos geralmente não utilizam escalas reais para ilustrar o tamanho dos planetas e suas distâncias em relação ao Sol. Pietrocola *et al.* (2016) questionam por que os planetas nunca estão em escala nas imagens apresentadas, e sugerem atividades, como a relatada aqui, para explorar essa questão de forma prática.

Considerando a sugestão do PCN⁶, mas reconhecendo os desafios e limitações indicados pela literatura, desenvolvemos uma sequência didática que busca facilitar a compreensão das proporções do Sistema Solar através da construção de moldes dos planetas, que constituiriam uma maquete ampla que foi montada coletivamente no pátio de uma escola. Ao mesmo tempo, abordamos também o ensino de proporção matemática⁷.

3 Relato da Atividade

Neste trabalho, relatamos uma atividade didática desenvolvida com estudantes de quatro turmas do primeiro ano do Ensino Médio em uma escola pública de Porto Alegre-RS, na disciplina de Física. Relatamos duas aplicações em dois anos diferentes, 2022 e 2024, focando na segunda aplicação. Esse foco se deve a não termos feito registros fotográficos em 2022, mas em 2024 a atividade foi documentada, e essas imagens foram incluídas no presente relato. A atividade foi realizada no início do segundo trimestre letivo dos respectivos anos.

No primeiro trimestre, abordaram-se alguns tópicos de Astronomia, começando com uma problematização sobre o formato do planeta Terra, passando pelas Leis de Kepler (que descrevem adequadamente os movimentos dos planetas em trajetórias elípticas ao redor do Sol) e finalizando com a descoberta dos planetas não observáveis a olho nu e as mudanças que culminaram na retirada do título de planeta de Plutão. Embora a ABP priorize *cenários* relacionados ao cotidiano dos estudantes, tomamos como ponto de partida as discussões do primeiro trimestre para elaborar o cenário da atividade sobre o Sistema Solar em escala.

Inicialmente, o docente responsável trouxe uma bola de vôlei pintada de amarelo para a aula e perguntou aos estudantes o que fariam com ela. Alguns identificaram que ela deveria representar o Sol e que a atividade seria relacionada ao Sistema Solar, considerando as discussões do trimestre anterior. Concordando, o professor lançou o questionamento: “Qual seria o tamanho de cada planeta do Sistema Solar se o Sol tivesse as dimensões desta bola?”, anotando no quadro os nomes dos oito planetas do Sistema Solar. Em seguida, ele explicou que os estudantes deveriam responder à pergunta em grupos. Cada grupo escolheu um planeta, com a regra de que todos os planetas fossem contemplados.

Os grupos variaram entre dois e sete membros, e cada um ficou encarregado de calcular as medidas proporcionais do seu planeta (circunferência, diâmetro e/ou raio) em um primeiro momento, e as distâncias médias relativas ao Sol em um segundo momento. Ressaltamos que, nessa etapa, houve uma adaptação da ABP, pois o *questionamento* foi

⁶ Também nos inspiramos em uma atividade semelhante, encontrada no site do Instituto de Física da UFRGS, intitulada *A Terra como um grão de pimenta*, voltada para o ensino superior, mas que se limita à realização dos cálculos. A atividade em questão pode ser acessada em: <http://astro.if.ufrgs.br/grao.htm>.

⁷ Na BNCC da área do conhecimento de Matemática, há a habilidade EF09MA08 que consiste em “Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas” (BRASIL, 2017, p. 317).

proposto pelo professor, e não construído pelos grupos. Contudo, avaliamos que essa adaptação, contextualizada pelo conteúdo abordado, não descaracteriza as premissas da ABP, considerando sua flexibilidade.

O primeiro desafio na *resolução* das questões-problema foi selecionar as informações pertinentes. Alguns grupos, em menos de um minuto, perceberam que precisariam tomar medidas da bola de vôlei, que representava o Sol. As estratégias para realizar essa medição variaram: alguns usaram cadarços de tênis para medir a circunferência e compararam com uma régua; outros utilizaram fones de ouvido em vez de cadarços; pesquisaram na internet as dimensões da bola de vôlei; ainda há os que fixaram a bola em um caderno e usaram uma régua, perpendicular ao caderno, para medir seu diâmetro. Com as medidas realizadas, os alunos iniciaram os cálculos com o apoio do professor e dos monitores da disciplina de Física (em cada ano de aplicação, havia um monitor disponível).

Na aula seguinte, com alguns grupos já tendo concluído os cálculos, o professor informou que eles deveriam construir um molde de seus planetas, respeitando as dimensões calculadas. A construção seria feita fora da aula, e os alunos deveriam trazer seus “planetas” para que a turma montasse, coletivamente, uma grande maquete do Sistema Solar no pátio da escola. A apresentação dos resultados seria pública, utilizando os espaços da escola, e não restrita apenas aos colegas de turma, envolvendo toda a comunidade escolar interessada. Nessa aula, tanto o professor quanto os monitores, juntamente com os alunos que já haviam concluído a tarefa, ajudaram os demais grupos nos cálculos.

No dia da apresentação, os grupos foram para o pátio da escola com seus modelos planetários prontos, feitos de materiais como massinha de modelar e argila, e com as distâncias médias calculadas, para posicionar os planetas em relação ao protótipo do Sol. O “Sol” foi colocado no centro da escola, sobre um tripé, e cada grupo mediu a distância para posicionar seu planeta corretamente.

Esclarecemos que no dia da apresentação substituímos a bola de vôlei pintada por um outro “Sol”, que consistia em uma esfera de isopor encapada com folha de papel celofane colorida, que apresentava algumas sobras que representavam explosões solares. Logo antes de colocar o novo “Sol” no tripé o professor mediu a sua circunferência utilizando diretamente uma fita métrica. As dimensões do novo protótipo eram ligeiramente superiores, não provocando alterações significativas nos valores previamente calculados pelos estudantes. Assim, o professor justificou que a alteração não implicaria necessidade de mudanças de cálculos por parte dos estudantes para se adequar ao novo protótipo e também justificou a troca. A escolha pela troca foi tomada visando uma valorização maior da produção dos próprios estudantes, visto que o novo “Sol” havia sido construído por alguns alunos presentes em uma aula de artes no ano letivo anterior (quando estavam no nono ano do Ensino Fundamental).

Os materiais utilizados para as medições podem ser observados na Figura 1, juntamente com os dois “Sóis” e alguns dos “planetas” confeccionados pelos alunos, utilizando materiais como argila da sala de artes e papel trazido de casa. Foi utilizado um paquímetro para aferir os diâmetros dos planetas e compará-los com os valores calculados.

Figura 1A - Materiais usados na atividade; Figura 1B – Moldes de planetas.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Durante a atividade, a turma foi dividida em dois conjuntos, com quatro grupos de cada lado. Como o “Sol” foi posicionado no centro do pátio, essa nova disposição visou que a distribuição dos grupos seguindo a ordem de proximidade, par ou ímpar, ou seja, de um dos lados ficaram o primeiro planeta mais próximo do Sol, o terceiro, o quinto e o sétimo; do outro lado ficaram os pares (segundo, quarto, sexto e oitavo).

De modo a contribuir com a compreensão dos resultados, apresentamos na tabela 1 os resultados esperados para os cálculos propostos (assumindo a bola com 16,1 cm de diâmetro).

Tabela 1 – Escala dos planetas calculada pelos alunos.

Ordenamento conforme distância ao Sol	Planeta	Diâmetro	Distância média em relação ao Sol
1º	Mercúrio	0,090 cm	10,82 m
2º	Vênus	0,216 cm	19,40 m
3º	Terra	0,228 cm	26,92 m
4º	Marte	0,122 cm	41,02 m
5º	Júpiter	2,500 cm	140,1 m
6º	Saturno	2,080 cm	256,7 m
7º	Urano	0,900 cm	516,7 m
8º	Netuno	0,881 cm	809,7 m

Fonte: Elaborado pelos autores

Após a divisão, os grupos iniciaram imediatamente as medições, seguindo as distâncias calculadas em relação ao Sol. Nas Figuras 2A e 2B, é possível observar melhor como os grupos se organizaram e realizaram as medições necessárias. Além de realizar os cálculos e as medições, os grupos tiveram que pesquisar quais as principais características do planeta escolhido e apresentá-las juntamente com os cálculos realizados.

Figura 2A - Alunos se organizando; Figuras 2B e 2C - Alunos realizando as medições.



Fonte: elaborado pelos autores.

Como destacado por Oliveira e Goi (2023), a estrutura das escolas pode ser um fator limitante da ABP. Durante a atividade, três grupos não couberam no pátio da escola (sexto, sétimo e oitavo planetas mais afastados do Sol) e tiveram de ficar junto às grades que limitavam a área. Na aplicação do ano de 2022, o grupo responsável pelo planeta mais distante do Sol, Netuno, utilizou como recurso o *Google Maps* para mostrar durante a apresentação a posição aproximada que seu planeta deveria ser posicionado.

Após se posicionarem nos locais estimados de acordo com a distância até o Sol fictício, o professor e a monitora passaram por cada grupo para ouvir as apresentações dos estudantes sobre os planetas selecionados. Durante essas apresentações, os alunos relataram diversas características, como a composição química dos planetas, o tempo de translação e rotação, como foram identificados pela primeira vez e a origem de seus nomes.

Figura 3A - Alunos mostrando o molde de Mercúrio, com um recorte dando zoom no planeta que por ser muito pequeno ficou na ponta de um palito de dentes. Figura 3B - Um dos grupos de Marte exibe seu molde sobre uma régua. Figura 3C - Estudante exibe o molde de Júpiter sobre a palma de sua mão.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os estudantes repetiram suas apresentações para colegas e outras pessoas que passaram pelo pátio da escola e manifestavam curiosidade sobre o que estava acontecendo. Na aula seguinte, foi destinado um tempo para *feedback* da atividade, tanto por parte do professor como por parte dos estudantes. Na sala de aula, o professor solicitou que os diferentes grupos compartilhassem com os colegas como se organizaram para resolver o desafio, como fizeram as medidas e os cálculos, etc. Após, o professor destacou as diferenças entre as abordagens utilizadas pelos grupos que se manifestaram, valorizando a criatividade dos estudantes em solucionar a tarefa. O *feedback* dos alunos foi positivo com relação a

tarefa, com a maioria externalizando ter gostado de realizá-la. Por fim, após a etapa dos *feedbacks* o professor seguiu a aula utilizando as próprias medidas realizadas pelos estudantes para iniciar uma nova discussão com respeito, justamente, ao processo de realizar medidas e às grandezas físicas (PIETROCOLA, *et. al.*, 2016).

Considerações finais

Apesar das dificuldades para a construção de uma maquete em escala do Sistema Solar (VECHI *et al.*, 2013) e as relacionadas à implementação da ABP em escolas (Oliveira; Goi, 2023), avaliamos que nosso objetivo de os estudantes desenvolverem novos conhecimentos e habilidades foi atingido em alguma medida. Mesmo que com auxílio, todos os grupos conseguiram concluir os cálculos propostos e construir moldes de planetas que ficaram muito próximos do que era esperado matematicamente. Além disso, a montagem da grande maquete ao longo de um corredor no pátio da escola permitiu os estudantes compreenderem melhor as dimensões do nosso Sistema Solar e do nosso universo, comparando seus moldes com o protótipo de Sol e estando situados bem afastados da estrela, apesar de nem todos os moldes couberem na extensão da maquete.

Embora alguns alunos não tenham participado de forma tão ativa, uma vez que se tratava de uma atividade em grupo e nem todos os integrantes contribuíram de maneira significativa para a construção do modelo, as turmas, no geral, demonstraram maior engajamento em comparação com aulas tradicionais. Isso sugere que atividades que utilizam metodologias ativas no Ensino de Física podem favorecer o envolvimento dos alunos nas aulas, no caso em particular, à ABP. Logo, em âmbito geral, a atividade desenvolvida promoveu uma participação ativa dos alunos em seu processo de aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento de novas habilidades alinhadas à BNCC. Com base em nossa avaliação e no *feedback* dos estudantes, consideramos a atividade bem-sucedida, uma vez que alcançamos satisfatoriamente nossos objetivos pedagógicos.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 09 setembro 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2017. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79611-ane-xo-texto-bncc-aprovado-em-15-12-17-pdf&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 09 setembro 2024.

LEITE, Laurinda; AFONSO, Ana Sofia. Aprendizagem baseada na resolução de problemas. Características, organização e supervisão. **Boletim das Ciências**, v. 48, p. 253-260, 2001.

LOVATO, Fabricio Luiz; MICHELOTTI, Angela; SILVA, Cristiane Brandão da; LORETTO, Elgion Lucio da Silva. Metodologias Ativas de Aprendizagem: Uma Breve Revisão. **Acta Scientiae**, Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 109-122, mar./abr. 2018.

MOREIRA, Marco Antonio. Uma análise crítica do ensino de Física. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 73-80, set./dez. 2018.

OLIVEIRA, Tobias Espinosa; ARAUJO, Ives Solano.; VEIT, Eliane Angela. Aprendizagem Baseada em Equipes (Team-Based Learning): um método ativo para o Ensino de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 33, n. 3, p. 962-986, dez. 2016.

OLIVEIRA, Dhulya Trindade de; GOI, Mara Elisângela Jappe. Aprendizagem baseada na resolução de problemas no ensino de química da educação básica: uma revisão de literatura. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 9, p. 125-147, 2023.

BRASIL. **PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (5ª A 8ª SÉRIES)**: Ciências Naturais Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC /SEF, 1998. 138 p. Disponível em <http://200.144.244.96/cda/pcn/terra-universo.html>. Acesso em: 30 jun. 2024.

PIETROCOLA, Maurício *et al.* **Física em Contextos**. 1. ed. São Paulo: Editora do Brasil, 2016. v. 1

SOUZA, Samir Cristino de; DOURADO, Luis. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **Holos**, v. 5, p. 182–200, 1 out. 2015.

VECHI, Anderson de; BRITO, Alessandro Ferreira de; VALENTIM, Delma Barboza; GOZZI, Maria Estela; SAMPAIO, Anderson Reginaldo; VISCOVINI, Ronaldo Celso. Modelo dinâmico do Sistema Solar em actionscript com controle de escalas para ensino de astronomia. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 35, n. 2, p. 2505, 2013. Disponível em: www.sbfisica.org.br. Acesso em: 30 jun. 2024.

Contribuições da autoria

Lucas Soares Prates: Investigação, Metodologia e Redação.

Yasmin Streit Baldissera: Coleta de dados, Imagens e Redação.

Luiz Felipe de Moura da Rosa: Organização, Supervisão e Redação.

Data de submissão: 14/09/2024

Data de aceite: 17/12/2024