

SEQUÊNCIA DIDÁTICA TRANSDISCIPLINAR PARA ENSINO E APRENDIZAGEM DE ECLIPSES NA EDUCAÇÃO BÁSICA

TRANSDISCIPLINARY DIDACTIC SEQUENCE FOR TEACHING AND LEARNING ABOUT ECLIPSES IN BASIC EDUCATION

SECUENCIA DIDÁCTICA TRANSDISCIPLINARIA PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE SOBRE LOS ECLIPSES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA

Ernande Oliveira Souza¹, Roberto Claudino Ferreira², Tânia Maria Hetkowski³, Uiliam Alves Almeida⁴, Heverton da Silva Viana⁵, Henrique Reis Bispo⁶

DOI: 10.54899/dcs.v23i93.6087

Recibido: 08/07/2026 | Aceptado: 13/07/2026 | Publicación en línea: 11/08/2026.

RESUMO

Este estudo apresenta e avalia uma sequência didática transdisciplinar para o ensino e a aprendizagem de eclipses na Educação Básica, fundamentada na articulação entre conhecimentos científicos, práticas pedagógicas contextualizadas e princípios da transdisciplinaridade. A pesquisa teve como objetivo elaborar uma proposta didática de baixo custo que auxilie professores na abordagem dos eclipses solar e lunar, favorecendo uma aprendizagem mais significativa e integrada. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa e quantitativa, do tipo aplicação, cuja avaliação foi realizada durante o II Seminário Virtual de Astronomia da UESB, por meio de um questionário respondido por 39 participantes, entre professores da Educação Básica e estudantes de licenciatura. A sequência didática foi estruturada em quatro etapas, envolvendo levantamento de conhecimentos prévios, utilização de vídeos, leitura de textos, construção de maquetes e atividades colaborativas, articuladas a discussões transdisciplinares. Os resultados evidenciaram elevada aceitação da proposta, com índices superiores a 97% de aprovação quanto à organização da sequência, ao potencial pedagógico da maquete e às orientações transdisciplinares apresentadas. Conclui-se que a sequência didática constitui uma estratégia pedagógica viável, de fácil implementação e potencial para promover maior compreensão dos fenômenos astronômicos, estimulando a participação dos estudantes e contribuindo para práticas inovadoras no ensino de Ciências e de Astronomia.

¹ Mestrando em Ensino de Física, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. E-mail: nandesouza1984@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6933-2183>

² Doutor em Educação e Transdisciplinaridade, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Itapetinga, Bahia, Brasil. E-mail: roberto@uesb.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8231-3542>

³ Pós-Doutora em Educação e Informática, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Salvador, Bahia, Brasil. E-mail: taniah@uneb.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5793-7898>

⁴ Mestrando em Educação, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. E-mail: uiliamalvesalmeida@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2606-2555>

⁵ Mestrando em Educação, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. E-mail: profhevertonviana@gmail.com

⁶ Mestrando em Educação, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. E-mail: 2025F0195@uesb.edu.br

Palavras-chave: Educação em Astronomia. Sequência Didática. Transdisciplinaridade. Eclipses. Educação Básica.

ABSTRACT

This study presents and evaluates a transdisciplinary didactic sequence for teaching and learning about eclipses in K-12 education, grounded in the integration of scientific knowledge, contextualized pedagogical practices, and transdisciplinary principles. The research aimed to develop a low-cost didactic proposal to assist teachers in addressing solar and lunar eclipses, thereby fostering more meaningful and integrated learning. This study employed a mixed-methods approach (qualitative and quantitative) involving practical application; evaluation took place during the 2nd UESB Virtual Astronomy Seminar via a questionnaire completed by 39 participants, including K-12 teachers and pre-service teachers. The didactic sequence was structured into four stages—incorporating the assessment of prior knowledge, video viewing, text reading, model building, and collaborative activities—all linked to transdisciplinary discussions. Results showed high acceptance of the proposal, with approval rates exceeding 97% regarding the sequence's organization, the pedagogical potential of the model, and the presented transdisciplinary guidelines. The study concludes that the didactic sequence constitutes a viable, easily implemented pedagogical strategy with the potential to promote a deeper understanding of astronomical phenomena, encourage student participation, and contribute to innovative practices in Science and Astronomy education.

Keywords: Astronomy Education. Didactic Sequence. Transdisciplinarity. Eclipses. K-12 Education.

RESUMEN

Este estudio presenta y evalúa una secuencia didáctica transdisciplinaria para la enseñanza y el aprendizaje de los eclipses en la educación básica (K-12), fundamentada en la integración de conocimientos científicos, prácticas pedagógicas contextualizadas y principios transdisciplinarios. La investigación tuvo como objetivo desarrollar una propuesta didáctica de bajo costo para apoyar a los docentes en el abordaje de los eclipses solares y lunares, fomentando así un aprendizaje más significativo e integrado. Se empleó un enfoque de métodos mixtos (cualitativo y cuantitativo) que incluyó una aplicación práctica; la evaluación se realizó durante el 2.º Seminario Virtual de Astronomía de la UESB mediante un cuestionario respondido por 39 participantes, entre ellos docentes en ejercicio y futuros docentes. La secuencia didáctica se estructuró en cuatro etapas —que incorporaron la evaluación de conocimientos previos, la visualización de videos, la lectura de textos, la construcción de modelos y actividades colaborativas—, todas vinculadas a discusiones transdisciplinarias. Los resultados mostraron una alta aceptación de la propuesta, con tasas de aprobación superiores al 97 % en cuanto a la organización de la secuencia, el potencial pedagógico del modelo y las directrices transdisciplinarias presentadas. El estudio concluye que la secuencia didáctica constituye una estrategia pedagógica viable y de fácil implementación, con potencial para promover una comprensión más profunda de los fenómenos astronómicos, fomentar la participación estudiantil y contribuir a prácticas innovadoras en la enseñanza de las ciencias y la astronomía.

Palabras clave: Enseñanza de la Astronomía. Secuencia Didáctica. Transdisciplinariedad. Eclipses. Educación Básica (K-12).



INTRODUÇÃO

Os fenômenos astronômicos vistos no céu são motivos de atração para o homem desde as primeiras civilizações. A astronomia é considerada uma das mais antigas de todas as ciências. Suas primeiras observações datam a mais de 7000 anos por chineses, egípcios e babilônicos (Coniato apud Silva, 2017, p. 37). A invenção de instrumentos astronômicos como a luneta por exemplo, surgiu a partir da necessidade de observações astronômicas. Nas civilizações antigas, muitos filósofos como Aristóteles e Aristarco de Samos, entre outros, observaram o movimento dos corpos celestes buscando entender como esses corpos estavam agrupados no céu. Mais tarde, Ptolomeu tentou explicar esses movimentos por meio dos epiciclos. Já na era cristã, Hipátia (370 – 415) e depois Kapler (1571 – 1630) fizeram previsões importantíssimas das órbitas planetárias para explicar fenômenos observados ao longo do ano.

O movimento dos planetas e a ordem do Sistema Solar não são os únicos pontos de estudos da astronomia, mas os vários fenômenos do universo como todo, suas curiosidades e impactos na vida aqui na Terra. Os eclipses lunar e solar, por exemplo, são fenômenos que atraem a atenção das pessoas todo ano, uma vez que é um fenômeno que pode ser observado da Terra todos os anos. A explicação e demonstração de tais fenômenos no ambiente da sala de aula, precisa ser melhor esclarecido levando em consideração que, de alguma forma, os educandos já trazem algum conhecimento desses fenômenos.

Ao abordar o conteúdo em sala de aula, é importante que o professor transcenda esse conteúdo buscando aproximá-lo de outras áreas do saber levando a discussão para além da disciplina específica, desenvolvendo outros pensamentos que contribuam para o desenvolvimento da aprendizagem e do conhecimento do estudante. Segundo Santos (2008), o conhecimento transdisciplinar está associado à dinâmica da multiplicidade das dimensões da realidade e apoia-se no próprio conhecimento disciplinar. Esses conhecimentos em diferentes dimensões e componentes se relacionam de forma a complementarem-se, sem a dicotomia do é ou não é, do certo ou errado, mas do questionar-se, do transcender a realidade, pois o pensamento transdisciplinar transcende para outros níveis de compreensão dentro do processo de ensino-aprendizagem fazendo com que o aprender se torne mais completo na medida em que resgata o

sentido do conhecimento através da interligação entre as diferentes áreas do conhecimento, aliadas ao contexto do cotidiano (Ferreira, 2022).

A transdisciplinaridade supõe vários níveis de realidade, a não-contradição, a multidimensão do objeto e do saber, e não apenas a visão unidimensional do classicismo. De acordo Morin (2007) não se pode ser transdisciplinar justapondo elementos apenas, é preciso ligar os elementos das diferentes disciplinas. Para Nicolescu (2000, p. 141): “uma educação só pode ser viável se for uma educação integral do ser humano. Uma educação que se dirige à totalidade aberta do ser humano e não apenas a um de seus componentes. ” A educação em Astronomia possibilita essa multiplicidade interagindo e integrando com diferentes saberes, ampliando a aprendizagem para além dos conhecimentos empíricos ou específicos de cada componente.

De acordo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), entre as finalidades da educação, uma delas é o pleno desenvolvimento do educando (Brasil, 1996). Esse desenvolvimento de forma plena não se constrói de forma isolada entre os saberes, separados uns dos outros sem que haja uma conexão entre as diferentes áreas. O modelo cartesiano de fragmentação do ensino, caracterizado pela segregação dos componentes, tem sido o modelo predominante no meio educacional. Esse modelo, segundo Santos, (2008, p. 71), tem configurado o modo de ser e pensar dos sujeitos. Antagonicamente à ideia cartesiana, a transdisciplinaridade busca uma ligação entre os diversos conhecimentos e sugere a articulação dos saberes para superar a fragmentação do pensamento, que se dá de forma descontextualizada não apresentando sentido para os educandos naquilo que é estudado.

Conforme a abordagem acima, o presente artigo propõe a construção e apresentação de uma sequência didática para o ensino de eclipses lunar e solar de forma transdisciplinar nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. As sequências didáticas, de acordo Júnior (20202), são sequências planejadas para ensinar um conteúdo etapa por etapa, conforme os objetivos que o professor deseja alcançar. Ainda segundo o autor, as SDs envolvem atividades de aprendizagem e avaliação, permitindo ao professor intervir nas atividades e introduzir mudanças ou novas atividades facilitadoras no processo da aprendizagem. O professor como mediador no processo de ensino-aprendizagem é responsável por criar as estratégias que facilitem o desenvolvimento da aprendizagem. A criação de uma sequência didática interdisciplinar e transdisciplinar representa uma ação prática que auxilia o professor nessa tarefa.

De acordo Araújo (2013), apud Cabral (2017, p. 31), a sistematização proporcionada pela sequência didática possibilita ao professor organizar as atividades de ensino em função dos

núcleos temáticos e dos procedimentos estruturais. A organização dessa prática por meio da sequência de atividades se estrutura por meio: do planejamento das ações, articuladas pela construção dos conceitos e as metodologias; pela aplicação, que viabiliza a pertinência dos recursos aplicados e as aprendizagens; e a avaliação, que possibilita uma análise dos resultados e uma reorganização das ações no processo de ensino e aprendizagem. Zabala (2006), no entanto, nos adverte que uma SD não pode ser entendida apenas como uma tarefa, mas como uma ferramenta capaz de estruturar e aprimorar a prática docente.

Essa proposta surge a partir das mudanças educacionais sugeridas nas últimas décadas, das propostas de práticas inovadoras no processo de ensino e aprendizagem e da necessidade de um ensino de Física que desperte o interesse e a curiosidade dos estudantes de modo que estes tenham participação ativa na construção do conhecimento e alcancem uma aprendizagem eficaz. O tema traz como problemática o ensino tradicional da física focado na mecânica e na cinemática e a prática do professor em aulas expositivas que não motivam nem atraem os estudantes em sala de aula, provocando uma aversão a essa área e consequentemente o baixo rendimento. Bonadiman e Nonenmaccher (2007), destacam que, dentre outras causas apontadas como dificuldades na aprendizagem de Física, estão: ênfase excessiva na Física clássica, enfoque demasiado na chamada Física matemática, falta de contextualização dos conteúdos trabalhados com as questões tecnológicas e a forma linear como esses conteúdos são trabalhados, sem uma abertura para as questões interdisciplinares.

A BNCC (2018) considera que a área de Ciências da Natureza, na Educação Básica, deve contribuir como uma base de conhecimentos contextualizados, contribuindo com a formação dos indivíduos para enfrentar os desafios da sociedade contemporânea, ou seja, está sintonizada com a necessidade dos jovens e sua diversidade. Nessa perspectiva, seu ensino deve estar focado na interpretação de fenômenos naturais e processos tecnológicos, de modo a proporcionar a apropriação de conceitos, procedimentos e teorias.

Em relação à educação em Astronomia, a BNCC destaca apropriação de explicações científicas de temas como Terra e Universo, já no Ensino Fundamental, explorando aspectos referentes aos seres humanos e aos demais seres vivos, e a análise do sistema solar e dos movimentos da Terra em relação ao Sol e à Lua. Neste sentido, considera-se o papel do ser humano no contexto tanto educacional quanto na Astronomia, considerada uma das mais antigas de todas as ciências. De acordo Silva (2017), “a Astronomia é uma ciência que permite demonstrações mentais e observacionais sobre muitos fenômenos que não podemos tocar...” Ela

“é capaz de estreitar laços de conhecimentos entre quase todas as outras Ciências. ”

O estudo de temas astronômicos e transdisciplinares encontra-se respaldado na BNCC a partir do estudo de temas como as fases da lua e os eclipses, conforme preconizado nas habilidades específicas de Ciências para o 8º Ano no ensino fundamental e Ciências da Natureza e suas Tecnologias, no ensino médio: “(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” (2018, p. 349), e “(EM13CNT204) Elaborar explicações e previsões a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais” (2018, p.543).

A educação em astronomia não significa apenas uma forma de ensino de Física transdisciplinar, ela tem papel fundamental na explicação e compreensão do processo de interatividade homem e natureza, homem e universo, homem e tecnologia e o desenvolvimento de conhecimentos científicos. Ao abordar o conteúdo em sala de aula, é importante que o professor conecte esse conteúdo com outras áreas do saber levando a discussão para além da disciplina específica, desenvolvendo outros pensamentos que contribuam para o desenvolvimento da aprendizagem e do conhecimento do estudante. Neste contexto esta pesquisa surge com objetivo de elaborar e avaliar de uma sequência didática transdisciplinar para o ensino aprendizagem de eclipses, com materiais de baixo custo que possa servir como sugestão e modelo para professores da Educação Básica.

METODOLOGIA

A pesquisa é qualitativa e quantitativa do tipo aplicação. Iniciamos com o desenvolvimento da sequência didática. Esta foi apresentada no II SEMINÁRIO VIRTUAL DE ASTRONOMIA DA UESB, realizado pelo Núcleo de Pesquisa e Extensão em Astronomia (NUPESA)⁷. Os sujeitos da pesquisa foram professores da Educação Básica e estudantes de licenciatura, que estiveram presentes no dia da apresentação, embora o público foi composto também por outras pessoas que não apresentavam este perfil. A coleta dos dados foi realizada por meio de um questionário online, com questões fechadas e espaços para comentários, aplicado no final do seminário, com propósito de elencar a opinião, sugestões e observações dos participantes

⁷ Desenvolve pesquisa e divulgação científica na área de Astronomia. Com trabalhos que envolvem as áreas de instrumentação e Educação em Astronomia para elaborar e ou melhorar propostas de Educação em Astronomia para o Ensino Superior e Educação Básica. Site: <https://nupesa.wixsite.com/astronomia>

da pesquisa. O evento contou com a participação de 100 pessoas, das quais, 39 contribuíram com as respostas no questionário. Após o levantamento dos dados, as informações foram organizadas em gráficos e analisadas.

A sequência didática é voltada para o ensino das fases da Lua e os eclipses, em Ciências no 9º ano e os conceitos de sombra, penumbra e eclipses no ensino médio. A descrição da sequência e programação, encontra-se a seguir, tendo como objetivo geral: elaborar uma sequência didática com materiais de baixo custo para o ensino e aprendizagem de eclipses de forma transdisciplinar.

Os objetivos específicos propostos a serem alcançados pela SD são:

- identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre eclipses;
- construir maquete com o sistema Sol-Terra-Lua;
- mostrar porque ocorrem, em média, quatro eclipses por ano;
- despertar a curiosidade e o interesse pelos fenômenos astronômicos;
- compreender o que é eclipse, sombra e penumbra;
- incentivar a participação e interação dos alunos e o trabalho coletivo.

Os materiais para o desenvolvimento da sequência didática são materiais de fácil acesso e baixo custo, conforme listado abaixo:

- textos de livros e/ou revistas acerca de eclipses;
- vídeo de animação com os movimentos de translação da Terra e de revolução da Lua;
- computador, TV, Datashow;
- imagens mostrando eclipses solar ou lunar;
- placas de isopor
- duas bolas de isopor, 01 de 100 mm para representar a Terra e 01 de 15 mm para representar a Lua;
- tinta guache, pincel, arame liso, palito para churrasco, fita durex, tesoura;
- ímã, pistola de cola quente, bastão de cola, lanterna, fita plástica.

A priori, a proposta foi pensada em 04 etapas com uma hora aula cada uma, sendo flexível esse tempo pré-determinado. A sugestão inicial é o professor começar com o teste de sondagem acerca dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre eclipses, esclarecendo que durante a abordagem do assunto eles irão apresentar suas respostas do teste. Na sequência, apresenta aos alunos um pequeno vídeo e uma animação sobre as fases da lua e os eclipses. Em seguida, fazer leitura de textos abordando o assunto. É importante em cada etapa, o professor fazer um diálogo

interdisciplinar e transdisciplinar com a turma.

Na segunda etapa sugere-se a formação de grupos com 4 ou 5 estudantes, a depender da turma, e o professor estimula os alunos falarem o que cada um respondeu no teste de sondagem, traçando uma comparação das suas respostas com o que foi apresentado no vídeo e/ou simulação e no texto. Estipula-se um tempo de 20 a 30 minutos para essa roda de conversa. Encerrada a discussão, os grupos deverão iniciar a confecção das maquetes. Um grupo construirá uma maquete mostrando o eclipse solar; um segundo grupo fará uma maquete sobre o eclipse lunar; um terceiro grupo fará a maquete com a Lua entre a Terra e o Sol, mas sem a formação de eclipse; o quarto grupo fará uma maquete mostrando a Terra entre a Lua e o Sol, sem a formação de eclipse. Os grupos deverão continuar as maquetes na terceira etapa e espera-se concluí-las durante os vinte primeiros minutos da quarta etapa. Nos próximos vinte minutos, cada equipe explica sua maquete, com um tempo máximo de cinco minutos para cada equipe. Nos dez minutos finais da quarta etapa, o professor poderá comentar sobre cada maquete e as apresentações de cada grupo.

No processo de avaliação, é sugerido ao professor avaliar a interação e participação durante a leitura do texto e discussão em sala demonstrando o entendimento do conteúdo, o trabalho em equipe durante a confecção da maquete e apresentação da mesma, e o questionário do teste de sondagem. Na Tabela 1, apresentamos o cronograma da SD.

Tabela 1: Cronograma de atividades por aula

Cronogramas/aula	Atividade	Tempo
Cronograma 1	Organização da turma na sala de projeção	03 minutos
	Teste de sondagem	20 minutos
	Vídeo de animação com os movimentos orbitais Terra e Lua	04 minutos
	Leitura de texto	10 minutos
	Vídeo com simulação de eclipse	12 minutos
Cronograma 2	Formação dos grupos	05 minutos
	Discussão sobre os conhecimentos sobre eclipse	25 minutos
	Início da confecção da maquete	17 minutos
	Organizar e guardar o material	03 minutos
Cronograma 3	Continuação da confecção da maquete	50 minutos
Cronograma 4	Conclusão da maquete	25 minutos
	Análise dos resultados	25 minutos

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021

A apresentação durou cerca de 30 minutos e foi realizada com uma narrativa descritiva de como a sequência didática seria executada, incluindo dicas de abordagem transdisciplinares, neste

último aspecto, o pesquisador citou a importância de colocar o ser humano no centro do processo, pois os eclipses são fenômenos existentes porque o ser humano os observa e de onde o observa, a integração com a natureza e o envolvimento com a mecânica celeste é necessário para entender e observar o fenômeno, além desse ponto o autor citou a interdisciplinaridade, como movimento de translação na geografia, artes na confecção com a maquete, história e cultura local dos estudantes sobre a formação dos eclipses, linguagens na leitura de textos. Por fim, sugere uma avaliação focada na interação e participação durante a leitura do texto, trabalho em grupo e discussão em sala. Na Sequência Didática ainda há um manual, com passo a passo para a construção da maquete e uma lista de materiais, está por sua vez ainda será publicada em sua íntegra. Um vídeo sobre a construção e uso didático da maquete está disponível no *link*: <https://youtu.be/bnZ9xmdLyaM> ou pelo *QR code* da Figura 1.

Figura 1: *QR code*. Construção e uso da maquete sobre “Eclipses”



Fonte: Elaborada pelo autor, 2021.

A Figura 2 apresenta a maquete representando o modelo Sol-Terra-Lua, a qual compõe a sequência didática.

Figura 2: Maquete usada na Sequência Didática “Eclipses”

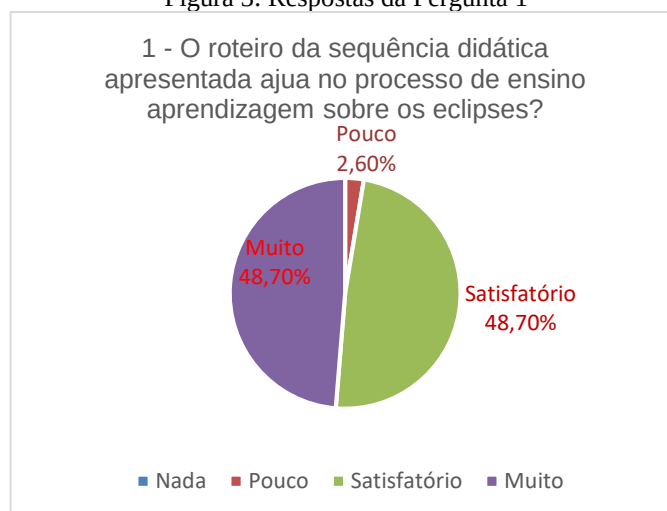


Fonte: Arquivo NUPESA, 2021.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a conclusão da dinâmica de apresentação da Sequência Didática, solicitamos a colaboração dos convidados a responderem um questionário, na oportunidade, 39 pessoas distribuídas em professores e estudantes de licenciatura, responderam ao questionário online, disponibilizado no *Google Forms*. Para melhor compreensão, os resultados obtidos de cada categoria foram computados e organizados em gráficos conforme apresentados a seguir.

Figura 3: Respostas da Pergunta 1



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Analisando o gráfico, Figura 3, 48,7% consideraram que o roteiro da sequência didática

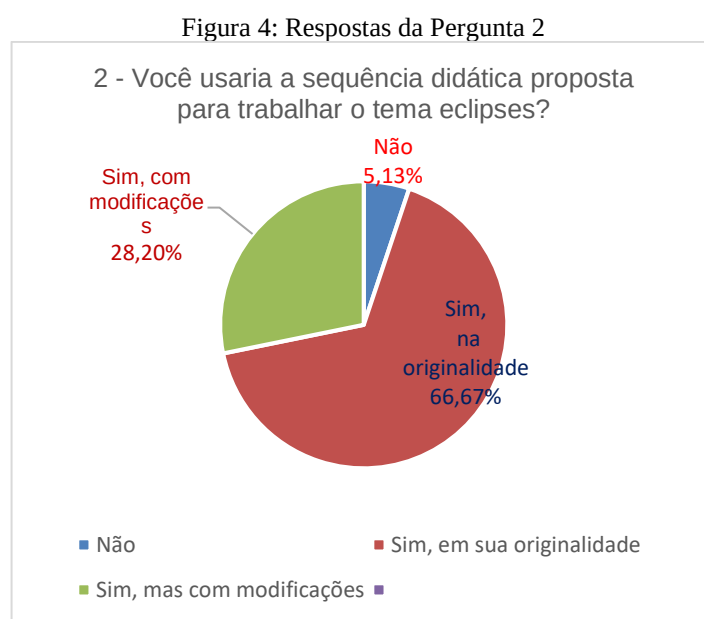
ajuda muito no processo de ensino aprendizagem sobre eclipses, outros 48,7% dos participantes apontaram que o roteiro da sequência didática satisfaz às necessidades no processo de ensino aprendizagem dos eclipses. Analisando aqueles que consideraram muito, ou satisfatório em relação ao roteiro da sequência didática ajudar no processo de ensino aprendizagem dos eclipses, temos 97,4% dos participantes, ou seja, 38 dos 39 participantes concordam que o roteiro contribui para o ensino e aprendizagem do tema em sala de aula. Destacamos aqui uma considerável aprovação do roteiro da sequência didática.

A seguir, são apresentadas as justificativas de dois dos convidados do seminário que colaboraram com a pesquisa.

Participante 1: *“As propostas didáticas que estimulam a participação dos alunos são mais atrativas e facilitam muito o entendimento das matérias.”*

Participante 2: *“A proposta é coerente e com certeza contribuirá bastante para a compreensão do conteúdo.”*

A questão seguinte buscou saber dos participantes se usariam a SD apresentada, para trabalhar sobre os eclipses em sala de aula. Os resultados apurados encontram na Figura 4.



De acordo os resultados apresentados na Figura 2, dos 39 participantes da pesquisa, 66,67%, disseram que usaria a sequência didática em sua originalidade. Outros 28,2% usariam com alguma modificação, e 5,13% disseram não usar. Conforme esses resultados, considerando os que de alguma forma usaria a sequência didática, é possível concluir que a sequência didática

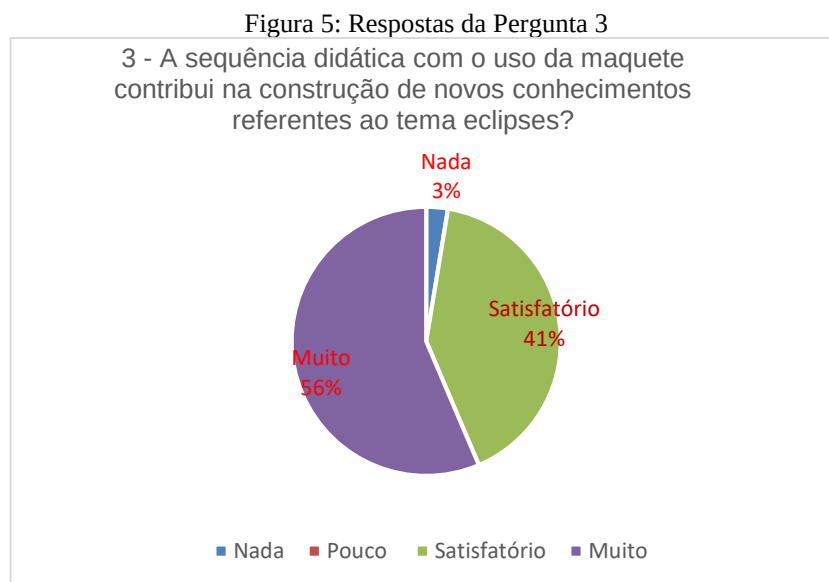
teve uma boa aceitação entre o público participante da pesquisa. Quanto às justificativas das respostas, a seguir são apresentadas as respostas de três dos participantes que merecem ser enfatizadas.

Participante 3: “ *Daria uma visualização mais ampla do sistema.* ”

Participante 4: “ *O uso da maquete de baixo custo é incrível. No entanto, acredito que, assim como em outros trabalhos, acrescentaria alguma simulação para auxiliar no aprendizado.* ”

Participante 5: “ *Não mudaria, tendo em vista que, o que foi proposto ali está a contento dentro da proposta do tema.* ”

Na próxima figura, estão apresentados os resultados quanto ao uso da maquete para representar os eclipses lunar e solar.



Conforme pode ser visto na figura 5, para 56% dos entrevistados, a sequência didática com o uso da maquete contribui muito na construção de novos conhecimentos referentes ao tema eclipses. Outros 41% consideram que a sequência didática com uso da maquete contribui de forma satisfatória para a construção de novos conhecimentos acerca dos eclipses. Esses dois itens mostram que de modo geral, o uso da maquete para explicar os eclipses contribui na construção de novos conhecimentos, sendo considerado positivo o seu uso por 97% dos participantes da pesquisa.

Entre as justificativas das respostas para esse item, foram consideradas as opiniões de três

participantes que colaboraram com a pesquisa ao considerar que a maquete contribui com o conhecimento do tema.

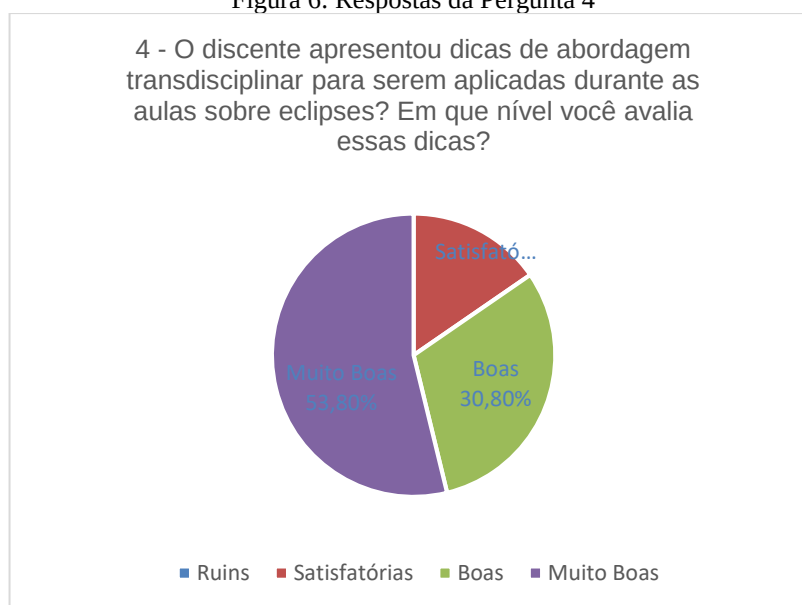
Participante 6: “ *Pois facilita a transmissão dos conhecimentos e o entendimento dos alunos.* ”

Participante 7: “ *Sim, pode demonstrar de maneira simples e prática o que acontece em escala macro no cosmo. É muito interessante para o entendimento do tema.* ”

Participante 8: “ Eu, como estudante, sempre tive dificuldade de compreender como os eclipses funcionavam. Acho que dá uma forma do aluno visualizar. Isso ajuda muito. ”

Já na Figura 6, destacamos que 53,8% das pessoas que responderam ao questionário consideraram muito boas as dicas de transdisciplinaridade, outros 30,8% identificaram como boas essas dicas e 15,4% disseram serem satisfatórias as dicas apresentadas dentro da sequência didática. Observa-se assim, que nenhum dos 39 participantes considerou ruins as dicas de transdisciplinaridade, tendo sido unânime a aceitação dessas dicas pelo público. O participante 9, destacou a importância das dicas de transdisciplinaridade apresentadas, pois “ podemos inserir o aluno no meio em que vive, fazendo desse uma parte do todo, que este é responsável e importante para o crescimento do indivíduo como cidadão e como estudante. ”

Figura 6: Respostas da Pergunta 4



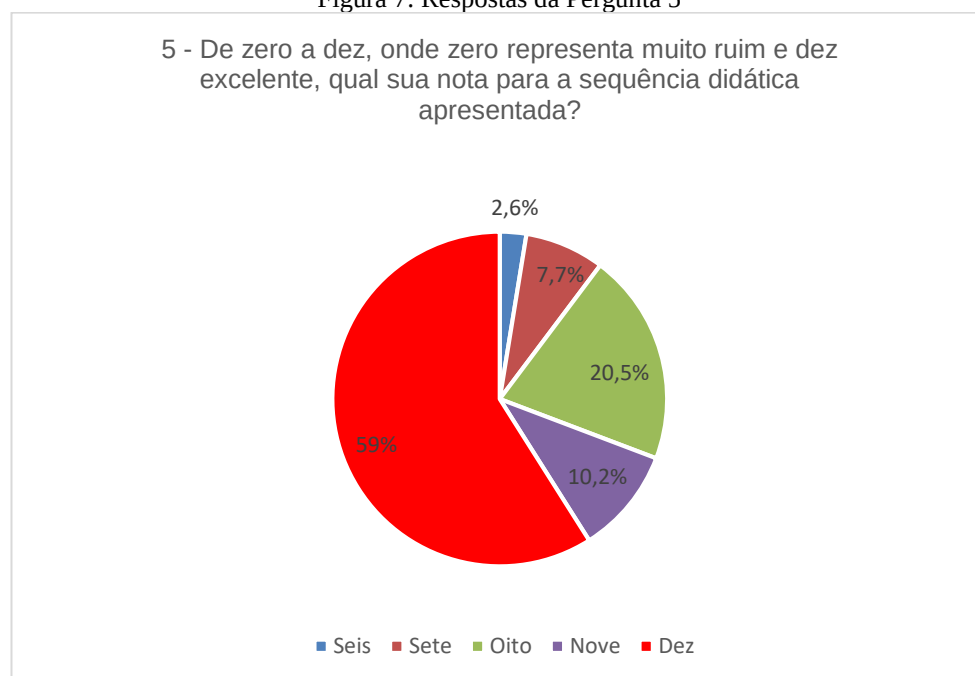
Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

A quinta e última pergunta do questionário propõe que os participantes atribuam uma nota à sequência didática apresentada, qualificando a proposta exibida na SD.

Na avaliação dos participantes da pesquisa, conforme Figura 7, a SD foi considerada excelente por 59% do público da pesquisa. Outros 10,2% atribuíram nota nove à sequência didática, 20,5% deram nota oito e 7,7% avaliaram a SD com nota 7. Apenas uma nota 6 foi atribuída, o que corresponde a 2,6% entrevistados, e não houve nota abaixo desse valor. Se considerarmos na avaliação a nota de 7,0 ou mais, temos 97,4% de aprovação na opinião dos participantes da pesquisa, mostrando que a sequência didática tem potencial para se trabalhar o tema em sala de aula.

Foram destacadas duas justificativas dos participantes quanto a nota atribuída à sequência didática apresentada.

Figura 7: Respostas da Pergunta 5



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Participante 11: “ A SD é muito clara e objetiva. ”

Participante 12 “ A apresentação mostrou de forma simples e prática com material de baixo custo e fácil aquisição para auxiliar o professor a ministrar as aulas sobre eclipses. ”

CONCLUSÃO

A sequência didática obteve uma grande aceitação por parte dos participantes que a avaliaram, a maioria opinou boas impressões sobre a atividade. Em síntese destacaram que a

mesma apresenta um roteiro simples, de fácil construção para ser desenvolvido em sala de aula e estimula a participação dos alunos tornando o processo de ensino aprendizagem mais atrativo, o que facilita melhor entendimento do assunto. O recurso principal, a maquete, na visão dos participantes, constitui um recurso de baixo custo e fácil acessibilidade que possibilita uma visão melhor dos eclipses e a compreensão do conteúdo demonstrando de maneira simples e prática a ocorrência deste fenômeno.

As dicas de transdisciplinaridade também foram bem avaliadas, com destaques que nos levam a afirmar serem proveitosas e provocam maior interesse dos estudantes sobre o tema, pois permitem inserir o aluno no centro do debate tornando-o parte do processo. Mesmo quem observou que poderia explorar mais o tema ou fazer algum ajuste, considera que as dicas e as propostas são interessantes.

Neste contexto concluímos que a pesquisa alcançou seu objetivo, desenvolvendo uma sequência didática transdisciplinar sobre eclipses, com uma proposta de baixo custo e bem avaliada. Desta forma, entende-se que esta sequência didática pode auxiliar professores de ciências a desenvolverem novas práticas de ensino, explorar de forma mais aprofundada o tema e abordá-lo numa visão mais prática, proporcionando melhor compreensão dos eclipses e uma aprendizagem mais consolidada. O próximo passo é aplicar a atividade em diferentes contextos para novas avaliações.

REFERÊNCIAS

- BONADIMAN, Helio; NONENMACHER, Sandra E. B. O gostar e o aprender no ensino de Física: uma proposta metodológica. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 2: p. 194-223, ago. 2007.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: 2000.
- CABRAL, Natanael Freitas. **Sequências didáticas: estrutura e elaboração** / Natanael Freitas Cabral, 1ª ed. Belém: SBEM / SBEM-PA, 2017.
- FERREIRA, Roberto Claudino. **EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA PARA LICENCIATURAS: UM ESTUDO COLABORATIVO TRANSDISCIPLINAR**. 2022. 204f. Dissertação (de Doutorado), Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade PPGEduC. Doutorado Interinstitucional – DINTER
- KUBO, Olga Mitsue; BOTOMÉ, Sílvia Paulo. Ensino-Aprendizagem: uma interação entre dois processos comportamentais. **Interação em Psicologia**, vol 5, 2001.

MOREIRA, Marco Antônio. Grandes desafios para o ensino da Física na educação contemporânea. **Revista do Professor de Física**. Brasília, vol. 1, n. 1, 2017.

NICOLESCU, Basarab. **O Manifesto da Transdisciplinaridade**. Triom: São Paulo, 1999.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.