

O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: UMA OFICINA SOBRE OS MOVIMENTOS DA TERRA

INQUIRY-BASED SCIENCE TEACHING: A WORKSHOP ON THE MOVEMENTS OF THE EARTH

LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS POR INDAGACIÓN: UN TALLER SOBRE LOS MOVIMIENTOS DE LA TIERRA

Carla Santos¹ 0009-0001-3499-060X
Graciela de Jesus² 0009-0007-3234-1458
Klayton Santana Porto³ 0000-0003-4024-6737

¹ Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – Feira de Santana, Bahia, Brasil;
carlasantos@aluno.ufrb.edu.br

² Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – Feira de Santana, Bahia, Brasil;
graciela@aluno.ufrb.edu.br

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – Feira de Santana, Bahia, Brasil;
klayton@ufrb.edu.br

RESUMO:

O presente artigo retrata uma oficina investigativa que teve como objetivo analisar as contribuições do ensino por investigação nos processos de ensino e de aprendizagem de Ciências, em uma turma do Eixo IV (6º e 7º ano), de uma escola do campo da Rede Municipal de Antônio Cardoso-BA. Trata-se de uma pesquisa participante, de natureza qualitativa, no qual a situação problema da oficina está relacionada com a vida cotidiana dos alunos. Buscando colaborar de forma significativa para construção, visualização e aplicação dos conhecimentos envolvendo os movimentos da Terra e a importância do Sol para Terra, planejamos e desenvolvemos uma oficina temática intitulada “O Sol e sua importância para Terra”. Participaram desta oficina 6 estudantes, que desenvolveram todas as atividades propostas. Os dados apresentados pelos alunos demonstraram que a atividade prática investigativa contribuiu para aprendizagem da turma, na qual os alunos apresentaram interesse pelas atividades propostas, participação e cooperação. Assim, concluímos que o ensino de Ciências, através de uma oficina temática investigativa, alinhando conteúdo com a realidade/cotidiano dos alunos, apresenta uma grande contribuição para inovar os processos de ensino e de aprendizagem de Ciências, sobretudo contextualizar e aproximar estes conhecimentos da realidade dos estudantes.

Palavras- chave: ensino de ciências; oficina investigativa; práticas pedagógicas.

ABSTRACT:

This article depicts an investigative workshop aimed at analyzing the contributions of inquiry-based teaching to the teaching and learning processes of Science in a class of Eixo IV (6th and 7th grades) at a rural school within the Municipal Network of Antônio Cardoso, Bahia. It is a participatory research of qualitative nature, where the problem situation of the workshop is related to the students' daily lives. Seeking to contribute significantly to the construction, visualization, and application of knowledge involving Earth's movements and the importance

of the Sun to Earth, we planned and developed a thematic workshop entitled "The Sun and its Importance to Earth." Six students participated in this workshop, engaging in all proposed activities. The data provided by the students demonstrated that the practical investigative activity contributed to the class's learning, with students showing interest in the proposed activities, participation, and cooperation. Thus, we conclude that Science education, through an investigative thematic workshop, aligning content with students' reality/daily life, makes a significant contribution to innovating the teaching and learning processes of Science, particularly by contextualizing and bringing these knowledge closer to students' reality.

Keywords: science teaching; investigative workshop; pedagogical practices.

RESUMEN:

Este artículo retrata un taller investigativo que tuvo como objetivo analizar las contribuciones de la enseñanza por investigación en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias, en una clase del Eje IV (6° y 7° grados) en una escuela rural dentro de la Red Municipal de Antônio Cardoso, Bahía. Se trata de una investigación participativa de naturaleza cualitativa, donde la situación problema del taller está relacionada con la vida cotidiana de los estudiantes. Buscando contribuir de manera significativa a la construcción, visualización y aplicación de conocimientos relacionados con los movimientos de la Tierra y la importancia del Sol para la Tierra, planificamos y desarrollamos un taller temático titulado "El Sol y su importancia para la Tierra". Seis estudiantes participaron en este taller, participando en todas las actividades propuestas. Los datos proporcionados por los estudiantes demostraron que la actividad práctica investigativa contribuyó al aprendizaje de la clase, con los estudiantes mostrando interés en las actividades propuestas, participación y cooperación. Por lo tanto, concluimos que la educación científica, a través de un taller temático investigativo, alineando el contenido con la realidad/vida cotidiana de los estudiantes, hace una contribución significativa a la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias, particularmente al contextualizar y acercar estos conocimientos a la realidad de los estudiantes.

Palabras clave: enseñanza de las ciencias; taller de investigación; prácticas pedagógicas.

Introdução

A ciência é a representação de todo conhecimento adquirido através de suas experiências, estudos, práticas e pesquisas, que tem como fundamento a construção de conhecimentos científicos. Conforme Moura (2014), a Natureza da Ciência é vista como um conjunto de vários fatores como elementos de construção e do conhecimento científico, abrangendo [...] “questões internas, tais como método científico e relação entre experimento e teoria, até outras externas, como a influência de elementos sociais, culturais, religiosos e políticos na aceitação ou rejeição de ideias científicas” (Moura, 2014, p. 32).

Em relação ao método científico, segundo Prodanov e Freitas (2013), é uma série de processos, ou seja, operações mentais que devemos empregar durante a investigação. Assim, os métodos que fornecem as bases lógicas à investigação são: dedutivo, indutivo, hipotético-dedutivo, dialético e fenomenológico (Prodanov; Freitas, 2013 p. 24).

Além disso, costuma-se descrever o método científico como um conjunto de etapas: observar um fenômeno, reconhecer e delimitar o problema, levantar uma hipótese, testá-la por meio de verificações, interpretar os resultados, apresentar uma conclusão e, ao final, tornar público o estudo para que possa ser avaliado e questionado pela comunidade científica. Cabe destacar que “não existe um único método científico que seja capaz de produzir conhecimento confiável” (Mendonça, 2020, p.4), isto é, a produção científica não segue uma receita única, nem se orienta por um manual universal de regras. Os caminhos metodológicos podem mudar conforme o objeto de estudo, as condições de pesquisa e os objetivos definidos, abrindo espaço para diferentes leituras e interpretações a partir de múltiplas perspectivas.

Nessa linha, as atividades investigativas e as práticas científicas no ensino de ciências precisam estar articuladas ao modo como a ciência funciona no cotidiano: às ações realizadas, aos instrumentos utilizados, aos procedimentos de registro e análise e às interações discursivas que dão sustentação às explicações científicas. Assim, torna-se possível aprofundar a compreensão epistêmica e procedimental desses processos (Mendonça, 2020). Para tratar de determinados conceitos, é importante compreender como o conhecimento é construído e empregado e como se desenvolve a pesquisa científica, já que isso contribui para formar sujeitos mais preparados para avaliar situações e tomar decisões. Na Declaração sobre a Ciência e o uso do conhecimento científico, na seção 4, dedicada à compreensão da ciência na sociedade e à ciência voltada para a sociedade.

Diante disso, torna-se importante chamar a atenção para o impacto das ações humanas, que têm intensificado os processos de degradação e ameaçado o equilíbrio do meio ambiente. Por essa razão, ao abordar determinado conteúdo, é fundamental propor situações de resolução de problemas, pois essa prática estimula a responsabilidade ambiental, fortalece o cuidado com a natureza e contribui para a construção de espaços mais saudáveis e adequados à convivência.

Uma maneira de contribuir com os processos de ensino e de aprendizagem dos alunos nas aulas de Ciências é desenvolver o ensino por investigação. Para Carvalho (2013, p.766), o ensino por investigação exige um planejamento, de modo que o programa de conteúdos promova possibilidades para os alunos “[...] pensarem, levando em conta a estrutura do conhecimento; falarem, evidenciando seus argumentos e conhecimentos construídos; lerem, entendendo criticamente o conteúdo lido e escreverem, mostrando autoria e clareza nas ideias expostas”.

Conforme Silva (2020), o ensino por investigação é paralelo ao desenvolvimento da criticidade e habilidades cognitivas, possibilitando a compreensão de aspecto da natureza,

similares ao dos cientistas, além disso, em que “há múltiplas configurações possíveis e o professor sempre atua como mediador” (Silva, 2020, p.307).

Quando o ensino de Ciências se aproxima do cotidiano dos estudantes, ele tende a ganhar mais sentido e relevância. Entre as diferentes estratégias que podem ser adotadas no ensino de Ciências por investigação, destaca-se a oficina temática com enfoque investigativo. Santos et al. (2020) apontam que as oficinas temáticas se apoiam na contextualização dos conteúdos e na realização de atividades experimentais. Os autores acrescentam que a condução desse tipo de oficina exige definir o tema, selecionar os experimentos e delimitar os conceitos que serão explorados. Ao incentivar a investigação e propor tarefas práticas, colocando os alunos em contato direto com o fazer científico, a aula se torna mais dinâmica e favorece o engajamento, “convidando” os estudantes a participarem com maior envolvimento.

Estudos mostram que o ensino de ciências por investigação é necessário frente às novas demandas de ensino, pois é preciso inovar e apresentar novas metodologias. O ensino de ciências e as oficinas tratam da perspectiva de uma situação problema, sujeita à várias interpretações, tornando a participação dos estudantes ativa no processo da construção do seu próprio conhecimento (Fornazari; Obara, 2017 *apud*. Mourão *et al.* 2020).

Deste modo, este artigo teve como objetivo geral analisar as contribuições do ensino por investigação nos processos de ensino e de aprendizagem de Ciências, em uma turma do Eixo IV (6º e 7º ano), de uma escola do campo da Rede Municipal de Antônio Cardoso-BA.

A presente pesquisa e a atividade surgem da necessidade de apresentar para a comunidade escolar, em especial, professores que têm práticas engessadas, que existem várias formas de metodologias para inovarmos na nossa prática docente, dentre elas, o ensino por investigação. Além disso, partem do desejo de trazer uma prática mais flexível e aberta para o ensino de Ciências na escola do Campo, espaço este que necessita de metodologias inovadoras, assim como pensamos na atividade proposta, alinhando a realidade dos alunos com o assunto da oficina temática investigativa.

Ao planejar suas atividades na Educação do Campo, cabe ao professor desenvolver um papel de mediar o conhecimento e permitir que o aluno seja o agente construtor do seu conhecimento, partido das suas atividades produtivas, enquanto sujeitos que vivem no campo, apoiadas nos conteúdos, uma vez que, “[...] o processo de ensinar deve possibilitar aos estudantes desenvolver e criar estratégias que possibilitem resolver situações-problema próprias deste cotidiano” (Nery; Santos; Porto, 2021, p.47). As atividades desenvolvidas através da oficina investigativa estimularam a participação dos alunos, a criação, o raciocínio e o trabalho com pares, buscando sempre o envolvimento de toda a turma.

O ensino de ciências por investigação

Pensando em desenvolver um estudo de ciência, ligado com a realidade vivida por nossos estudantes, existe desde muitos anos, uma discussão voltada para práticas metodológicas inovadoras. Estando o ensino de ciências ligado à realidade dos alunos, é possível que o professor inove em suas aulas, levando os alunos a serem protagonistas dos processos de ensino e de aprendizagem. Pensando assim, acredita-se que o ensino por investigação seja uma metodologia capaz de contribuir na construção de significados, de modo que seja capaz de despertar no aluno o interesse pelas aulas e pelos conteúdos trabalhados em sala de aula. Como ressalta Sasseron (2018):

Ao transitar pelas informações por meio da investigação, construindo novos entendimentos sobre as informações que já possuem, e, por meio de análises críticas e constantes das ações, os estudantes estarão desenvolvendo práticas científicas e epistêmicas em estreita relação com o desenvolvimento do raciocínio científico (Sasseron, 2018, p.1069).

O ensino por investigação, a partir de uma questão-problema levantada, apresentada em sala de aula, contribui para desenvolver e potencializar habilidades nos alunos, tais como, criatividade, socialização, cooperação, trabalho em pares, estimula a reflexão e a exploração. A questão-problema surge a partir de um conhecimento que os alunos já possuem, levando estes a pensarem e resolverem a questão apresentada, estimulando o raciocínio científico.

Contribuindo para esta explanação, da importância do ensino de Ciências por investigação, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), destaca:

O processo investigativo deve ser entendido como elemento central na formação dos estudantes, em um sentido mais amplo, e cujo desenvolvimento deve ser atrelado a situações didáticas planejadas ao longo de toda a educação básica, de modo a possibilitar aos alunos revisitar de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem (Brasil, 2017, p.322).

A BNCC orienta que o professor trabalhe com seus alunos através de atividades investigativas nos processos de ensino e de aprendizagem de Ciências da Natureza, levando os alunos a refletirem e construir conhecimentos alinhados à sua realidade e o mundo em que vivem. Na sequência, apresentamos as três unidades temáticas presentes na BNCC (2017), como: Matéria e Energia; Vida e Evolução e Terra e Universo, as quais o documento sugere que sejam trabalhadas com diversidade de atividades, dentre elas, o ensino investigativo.

Conforme o documento da BNCC (2017), a unidade temática Matéria e energia concentra-se no estudo dos materiais, de suas propriedades e transformações, bem como das fontes e dos diferentes tipos de energia presentes no dia a dia, com a intenção de ampliar a compreensão sobre a natureza da matéria e sobre os variados usos da energia.

No que diz respeito à unidade temática Vida e evolução, ela reúne discussões ligadas aos seres vivos, suas características, necessidades e formas de organização, entendendo a vida como um fenômeno biológico e também social. Também contempla os elementos essenciais à sua manutenção e à compreensão dos processos evolutivos que explicam a diversidade de formas de vida no planeta; as características dos ecossistemas; as relações dos seres vivos entre si e com os fatores abióticos do ambiente; além da relevância da preservação da biodiversidade e de como ela se distribui nos principais ecossistemas brasileiros (Brasil, 2017).

Já na unidade temática Terra e Universo, busca-se aprofundar a compreensão de aspectos da Terra, do Sol, da Lua e de outros corpos celestes, como dimensões, composição, posições, movimentos e as forças que atuam nas interações entre eles (Brasil, 2017).

As unidades temáticas apresentadas permitem um trabalho investigativo, alinhadas ao cotidiano do aluno, através dos quais o professor permite que estes estudantes sejam protagonistas nos processos de ensino e de aprendizagem.

Assim, entendemos a importância que tem o ensino por investigação no ensino de Ciências da Natureza. O professor deve trazer para suas aulas a investigação, a fim de possibilitar os alunos revisitar seus conhecimentos e compreender o mundo à sua volta e de sua realidade, analisando as demandas, criando perguntas, delimitando os problemas e planejando suas investigações.

Oficina temática investigativa no ensino de ciências na educação do campo

Pensando numa proposta de ensino ligada à contextualização da realidade dos alunos nos processos de ensino e de aprendizagem, não apenas com o objetivo da apropriação do conteúdo científico, mas possibilitar ao aluno um processo de investigação, conhecendo a realidade, propondo avaliação das situações, busca por soluções e levando estes a pensarem formas de intervenção na sociedade que vivem, é urgente um ensino com temáticas atreladas à realidade destes estudantes.

Uma atividade pensada para ser desenvolvida, a partir de uma oficina temática investigativa, passa por três momentos pedagógicos. Primeiro, a problematização inicial, em seguida, a organização do conhecimento, e por último, a aplicação do conhecimento. Discutindo sobre a oficina temática, Vanuchi *et al.* (2019), ressalta que:

[...] oficinas temáticas são espaços destinados ao processo de ensino e aprendizagem, valendo-se de ferramentas metodológicas que visam a contextualização do conhecimento científico com o cotidiano do estudante, a fim de que ele seja sujeito

ativo na construção de seu próprio conhecimento e que agregue valores a sua formação cidadã (Vanuchi *et. al*, 2019, p.255).

Ao trabalhar com uma oficina temática, o professor permite aos alunos resolverem um problema, a partir de suas estratégias e conhecimentos, permitindo que estes desenvolvam o pensamento crítico e tenham uma participação ativa na sociedade.

Sobre a importância do ensino de Ciências, [...] “as oficinas temáticas têm a proposta de relacionar a contextualização e a experimentação, a fim de facilitar e estimular a motivação para a aprendizagem e conseqüentemente aumentar o interesse do aluno pelas ciências” (Mourão; Silva; Sales, 2020, p.431).

No contexto da Educação do Campo, a oficina temática contribui para que os estudantes possam observar a relação dos conteúdos escolares com sua realidade de vida, seu cotidiano, em especial, à vida no campo, uma vez que a contextualização representa uma ponte para promover a investigação, no contexto de uma oficina temática investigativa. Como ressaltam Oliveira e Porto (2023, p. 6), “o ensino de Ciências deve valorizar o contexto da comunidade, atendendo às suas especificidades e identidades”, ou seja, o ensino de Ciências, pensado a partir de oficinas temáticas investigativas, articula teoria e prática, estimula a aplicação do conhecimento dos alunos, de modo que estes possam se transformar criticamente e buscar melhores condições de vida no Campo.

Contribuindo sobre a importância do ensino de Ciências na Educação do Campo, Oliveira e Porto (2023), destacam que:

[...] o Ensino de Ciências da Educação do Campo deve estar conectado a questões culturais, políticas e sociais presentes na comunidade. O conhecimento científico precisa estar relacionado ao contexto do estudante para dar sentido à aprendizagem, de forma que o aluno consiga refletir as relações da natureza para além do seu cotidiano (Oliveira; Porto, 2023, p.7).

Assim, entende-se que as aulas com oficinas temáticas estimulam a participação dos alunos e desperta a curiosidade, conseqüentemente as aulas serão mais participativas e significantes, dando sentido à aprendizagem destes estudantes.

Percurso metodológico

A pesquisa tem um papel importante na sociedade, pois é através de uma pesquisa que conhecemos a realidade de uma determinada localidade, uma região e um determinado grupo social. Na Educação não é diferente, o trabalho com pesquisa é fundamental. “Entendemos por pesquisa a atividade básica da Ciência na sua indagação e construção da realidade. É a pesquisa

que alimenta a atividade de ensino e a atualiza frente à realidade do mundo” (Minayo, 2009 p. 17). Assim, através da pesquisa é possível vincular o pensamento e as ações, construindo conhecimento científico, a partir da realidade vivida, alinhando teoria e prática.

Tendo em consideração os objetivos deste trabalho, para o presente estudo optou-se pelo delineamento da pesquisa participante, de cunho qualitativo. Na pesquisa participante existe a participação do pesquisador e dos sujeitos que fazem parte da pesquisa. Segundo Oliveira e Queiroz (2007), a pesquisa participante:

[...] é definida resumidamente como uma pesquisa na qual os próprios sujeitos a ela relacionados também estão envolvidos na construção do conhecimento e na busca de soluções para os seus problemas [...]. Nessa metodologia, muda o papel do sujeito da pesquisa: ele não é só objeto estudado, é também participante ativo de todo o processo. Muda também o papel do pesquisador: ele não é mais o único dono da verdade, manipulando os sujeitos e ditando os objetivos (Oliveira; Queiroz, 2007, p. 675).

Para evidenciar a relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, adotou-se a abordagem qualitativa. Conforme assinala Minayo (2020), ela [...] “tem como matéria prima um conjunto de substantivos cujos sentidos se complementam: experiência, vivência, senso comum e ação que, por sua vez, expressam valores, crenças e representações sociais” (Minayo, 2020, p. 04). Nessa direção, a pesquisa qualitativa se mostra especialmente pertinente neste estudo, uma vez que a questão-problema está ancorada nas vivências dos participantes e na forma como as mudanças climáticas repercutem no cotidiano e incidem sobre nossas vidas.

A oficina investigativa proposta buscou levar os estudantes a compreenderem os movimentos da terra através da sua relação com a realidade vivenciada por estes. Assim, os alunos tiveram a oportunidade de construir o conhecimento a partir do problema proposto e solucioná-lo através da prática, com a construção dos modelos de rotação, translação e o sistema solar.

Como instrumentos de coleta de dados, para analisar a oficina investigativa realizada em sala, foram adotados o questionário e o diário de bordo. Com base neste último, foi possível elaborar um mapa de episódios, utilizado para apreciar a atividade desenvolvida. Por meio desse recurso, registraram-se os elementos mais amplos da aula, bem como a descrição das ações executadas pelos sujeitos, o nível de participação dos estudantes na proposta e a maneira como conduziram as tarefas ao longo da oficina. Assim, torna-se viável sintetizar, em formato de quadro, as principais dificuldades observadas durante a execução da oficina temática investigativa e o modo como os alunos encaminharam as atividades solicitadas (Porto, 2014).

O questionário aplicado na sala de aula foi analisado a partir de gráficos, e teve como objetivo coletar e descrever informações, visando analisar os indícios da aprendizagem dos

alunos, os conteúdos da situação-problema, o desenvolvimento da oficina temática investigativa e os conhecimentos do cotidiano dos alunos.

A oficina temática investigativa foi elaborada e aplicada como atividade extracurricular, realizada em uma escola do Campo, da Rede Pública Municipal, situada em uma comunidade campesina do município de Antônio Cardoso-BA, buscando trazer a realidade/contexto dos alunos para a atividade proposta. Participaram dessa oficina 06 (seis) alunos do Eixo IV, correspondente aos 6º e 7º anos do Ensino Fundamental. A carga horária para realização da oficina somou-se 100 (cem) minutos, correspondente a 02 (duas) aulas de 50 (cinquenta) minutos. A oficina temática investigativa foi alinhada à Unidade temática Terra e Universo, da área de Ciências da Natureza, da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) dos anos finais do Ensino Fundamental.

Pensando nas contribuições advindas do ensino por investigação, foi proposta uma oficina temática investigativa, cujos objetivos foram: (i) compreender o Sol como principal responsável pela manutenção da vida em nosso Planeta; (ii) identificar os movimentos da terra, de modo a compreender a relação destes movimentos com as mudanças climáticas e com a vida na Terra; (iii); compreender a importância do sol e sua relação com a vida no campo, e, por fim, iv) construir um modelo de sistema solar, de modo a representar os movimentos da terra.

Propomos a seguinte questão problematizadora, para instigar os alunos sobre o tema: *Qual a importância do Sol para a vida na Terra?* A partir desta, levantamos vários questionamentos e reflexões por parte dos alunos, de modo que pudessemos trabalhar a situação-problema proposta para o tema da oficina. A turma foi dividida em 3 (três) duplas, em que os alunos, a partir das reflexões e materiais disponíveis, construíram 02 maquetes para representação dos movimentos de Rotação e de Translação e uma para representação do Sistema Solar. Cada dupla ficou responsável pela construção de uma destas maquetes, que foi socializada pelos estudantes após sua construção.

Apresentando a oficina temática investigativa

A oficina temática investigativa realizada em sala teve como propósito oferecer aos alunos uma vivência mais prática, relacionando os conhecimentos trabalhados às situações do dia a dia. Essa forma de organização didática dialoga com pressupostos do ensino de Ciências por investigação, ao integrar problematização, exploração e socialização de ideias, com a mediação do professor, criando condições para que os estudantes atuem de modo protagonista na construção de explicações (Carvalho, 2013).

No quadro 1, apresentamos nossa oficina temática investigativa. Além disso, o formato oficina potencializa a integração entre conceitos científicos e situações socialmente significativas, o que é coerente com proposições que defendem oficinas temáticas como estratégia de ensino que mobiliza participação, diálogo e tomada de posição frente a temas de relevância social (Marcondes, 2008).

Quadro 1- Oficina temática investigativa, Eixo IV (6º e 7º ANO)

CONTEÚDOS	OBJETIVO(S) DE ENSINO	OBJETIVO(S) DE APRENDIZAGEM	HABILIDADE(S)	ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS
<p>CONCEITUAIS O Sistema Solar;</p> <p>O estudo dos movimentos de Translação e de Rotação, realizados pela Terra;</p> <p>A relação dos movimentos de Translação com o aumento da temperatura da Terra.</p>	<p>Conceituar os movimentos de Translação e Rotação;</p> <p>Discutir sobre o Aquecimento Global;</p> <p>Compreender a “posição aparente” do Sol nos movimentos de Translação e Rotação;</p>	<p>Construir uma maquete apresentando os movimentos de Rotação e Translação;</p> <p>Compreender a importância do Sol para a vida na Terra;</p> <p>Propor estratégias/ações que ajudem para o equilíbrio da temperatura terrestre;</p>	<p>(EF06CI14) Inferir que as mudanças na sombra de uma vara (gnômon) ao longo do dia em diferentes períodos do ano são uma evidência dos movimentos relativos entre a Terra e o Sol, que podem ser explicados por meio dos movimentos de rotação e translação da Terra e da inclinação de seu eixo de rotação em relação ao plano de sua órbita em torno do Sol.</p> <p>(EF06CI13) Selecionar argumentos e evidências que demonstrem a esfericidade da Terra.</p> <p>(EF07CI13) Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.) e selecionar e implementar propostas para a</p>	<p>Inicialmente, apresentamos o card da oficina, e em seguida apresentamos a situação-problema inicial;</p> <p>A turma foi dividida em 3 duplas: Dupla 1: construiu o Sistema Solar, em 3D, posicionando o Sol e os outros planetas para que os estudantes pudessem compreender os movimentos e lugares de cada um.</p> <p>Dupla 2: realizou a simulação do movimento de Rotação (montagem via maquete);</p> <p>Dupla 3 - realizou a simulação do movimento de Translação (montagem via maquete);</p> <p>Por fim, foi realizada a socialização das produções, em que cada estudante explicou para os colegas o que a maquete produzida representa, explicando os movimentos e o sistema solar.</p>
<p>PROCEDIMENTAIS Problematização e discussão com os alunos a partir do card;</p> <p>Resolução de situações-problema acerca do movimento da terra e o aumento da temperatura por parte dos alunos, com a mediação do professor.</p>	<p>Entender o aumento da Temperatura da Terra e como isso traz impacto para a vida dos seres vivos.</p>			
<p>ATITUDINAIS Despertar atitudes positivas frente à compreensão do aquecimento solar na dinâmica da Terra; Conscientizar sobre a importância do Sol para vida na Terra; Reforçar sobre a importância da preservação do Meio Ambiente; Estimular a cooperação entre os alunos para realização das atividades propostas.</p>				

			<p>reversão ou controle desse quadro.</p> <p>(EF07CI14) Justificar a importância da camada de ozônio para a vida na Terra, identificando os fatores que aumentam ou diminuem sua presença na atmosfera, e discutir propostas individuais e coletivas para sua preservação.</p>	
--	--	--	--	--

Fonte: Dados da pesquisa, (2023).

No início da oficina os alunos estavam um pouco tímidos, depois ficaram à vontade com as professoras. Participaram ativamente da atividade proposta, permanecendo engajados e atentos, pois a oficina tratava de uma temática relacionada ao contexto do dia a dia deles, e, com isso, buscamos sempre trazer discussões para a vida no campo. A aproximação com o cotidiano e com a vida no campo é um aspecto relevante, pois dialoga com princípios da Educação do Campo ao reconhecer o território, o trabalho e as experiências locais como referências para a organização do ensino, evitando uma abordagem descontextualizada (Caldart et al., 2012). Nesse sentido, a temática escolhida (Sol, movimentos da Terra e temperatura) favorece a leitura crítica de situações vividas pela comunidade, conectando Ciência escolar e realidade social (Chassot, 2003).

Inicialmente, apresentamos aos estudantes o plano de ensino da atividade e os objetivos da oficina e de nossa presença na sala de aula para a realização da atividade. Em seguida, apresentamos o card com a imagem do Sol, e, com isso, realizamos algumas perguntas, como: *Termômetros marcando 45°, o que pode estar ocorrendo? Você sabe explicar o que está acontecendo em muitas regiões do nosso país? Você está sentindo mais calor? E a vida no campo? Mudou algo com essa mudança de temperatura? Uma onda de calor? Os movimentos do sistema solar interferem nisso? O Sol se movimenta? E se não tivesse mais o Sol? Consegue imaginar como seria? E para a vida no campo, teríamos mudanças sem o Sol?*

Essas questões de abertura cumprem uma função formativa, pois recuperam saberes já construídos, despertam a curiosidade e colocam a turma diante de uma situação-problema com sentido, o que tende a impulsionar o envolvimento na investigação (Carvalho, 2013). Quando se toma como ponto de partida um fenômeno do cotidiano, por exemplo, as ondas de calor, abre-se espaço para comparar explicações baseadas em percepções imediatas com interpretações científicas fundamentadas em evidências, dados e conceitos (Sasseron, 2015).

Considerando que o currículo inclui a discussão do efeito estufa e das ações humanas que contribuem para seu aumento de origem antrópica, faz sentido retomar, ao longo do desenvolvimento e da sistematização, a diferença entre mudanças naturais associadas à rotação e à translação e processos atuais ligados à intensificação do efeito estufa (Brasil, 2018).

Figura 1: Card referente a uma oficina investigativa.



Fonte: Arquivo pessoal dos pesquisadores (2023).

Após estes questionamentos e a apresentação do card, os alunos responderam e explicaram os movimentos da Terra, rotação e translação, e, como era composto o Sistema Solar. Em seguida, prosseguimos com o desenvolvimento da oficina. Participaram 6 alunos, divididos em 3 duplas, para um melhor desenvolvimento da atividade. A divisão em duplas contribui para ampliar oportunidades de interação, negociação de significados e tomada de decisões, dimensões reconhecidas como relevantes para aprendizagem em perspectivas sociointeracionistas (Vygotsky, 1987). A dupla 1, construiu o sistema solar em 3D posicionando o Sol e os outros planetas, como mostra as imagens a seguir:

Figura 2: Sistema solar em 3D em construção.



Fonte: Pesquisa de campo, (2023).

Figura:3: Sistema solar construído.



Fonte: Pesquisa de campo, (2023).

Segundo Zabala (1996), “o conhecimento do que cada aluno sabe, sabe fazer e como é, é o ponto de partida que deve nos permitir, em relação aos objetivos e conteúdo de aprendizagem previstos, estabelecer o tipo de atividades e tarefas que têm que favorecer a

aprendizagem” (Zabala, 1996, p. 199). Nessa perspectiva, a identificação de dificuldades na montagem e a mediação das professoras podem ser compreendidas como parte do acompanhamento pedagógico, no qual se ajustam intervenções e apoios conforme necessidades observadas durante a atividade, evitando que a prática se restrinja ao fazer sem compreensão (Zabala, 1996; Carvalho, 2013).

Assim, a dupla selecionou os materiais para a montagem do sistema solar 3D: palito de churrasco, figuras em papel ofício com a imagem dos planetas, lápis de cor, caixa de sapato, tesoura e fita adesiva. O grupo apresentou um pouco de dificuldade para a montagem do sistema, mas de acordo com seus conhecimentos, e com o auxílio das mediadoras, atingiram o objetivo da atividade.

A dupla 2 fez a simulação do movimento de Rotação (maquete), como podemos analisar na figura 4 e 5.

Figura 4: Construção da simulação

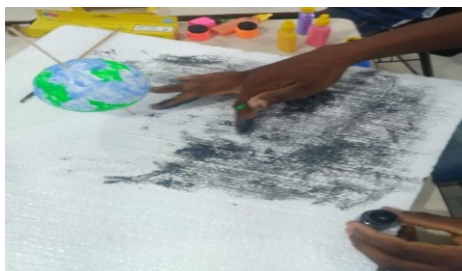


Figura 5: Simulação do movimento de rotação.

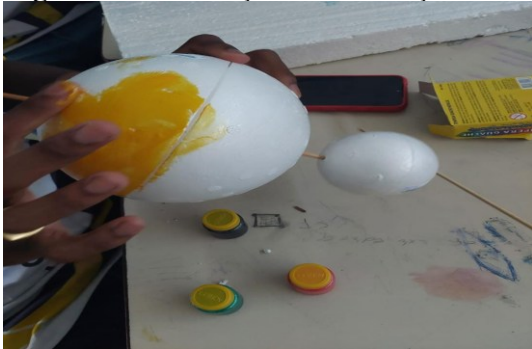


Fonte: Pesquisa de campo, (2023).

Fonte: Pesquisa de campo, (2023).

A dupla escolheu elaborar uma simulação do movimento de rotação e, para isso, os alunos selecionaram os seguintes materiais: palito de churrasco, bola de isopor, tintas nas cores azul, verde e preta e, como base, uma placa de isopor, além de um pincel. O uso de modelos concretos, como maquetes e representações físicas, pode auxiliar na compreensão de fenômenos mais abstratos, desde que haja orientação sobre o que o modelo explica e o que ele não representa, bem como retomadas dos conceitos durante a mediação do professor e no momento de socialização das ideias (Carvalho, 2013). A dupla não apresentou obstáculos para construir a simulação do movimento de rotação e, após a montagem, conseguiu justificar o que ocorria com os fenômenos observados.

A dupla 3 realizou a simulação do movimento de Translação (maquete), como podemos analisar na figura 6 e 7.

Figura 6: Construção da simulação.

Fonte: Pesquisa de campo (2023).

Figura 7: Modelo de translação.

Fonte: Pesquisa de campo (2023).

A dupla 3 fez a simulação do movimento de Translação, e os alunos escolheram os seguintes materiais: 1 bola de isopor média, 1 bola de isopor pequena, palito de churrasco, uma placa de isopor, tinta guache, pincel, cola de isopor e fita crepe. A dupla não apresentou dificuldade para a construção da simulação. A autonomia demonstrada na escolha e no uso de materiais de baixo custo reforça a viabilidade de práticas investigativas em contextos com recursos limitados, desde que haja planejamento didático e intencionalidade pedagógica (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2009).

Vale ressaltar que houve muita interação entre os alunos e com as professoras, sempre que surgia uma dúvida eles discutiam no grupo, se não chegassem a um consenso, perguntavam às professoras. Como ressalta Freire (1996), os processos de ensino e de aprendizagem devem ser construídos a partir da troca de conhecimento entre professores e alunos, e o aluno precisa ser sujeito ativo no processo. Essa dinâmica de diálogo e busca coletiva por esclarecimentos também se relaciona à ideia de que a linguagem e a interação são mediadoras do desenvolvimento, ampliando possibilidades de aprendizagem quando o estudante realiza tarefas com apoio de pares e do professor (Vygotsky, 1987).

Após a construção dos modelos, pôde-se perceber que cada aluno aprende no seu tempo e com sua especificidade. Neste sentido, Zabala (1996) corrobora que, dependendo da ocasião, os alunos apresentam diversidade com as experiências educacionais. [...] “Isto supõe que, no processo de aplicação, em aula, do plano de intervenção previsto, será necessário adequar às necessidades de cada aluno as diferentes variáveis educativas” (Zabala, 1996, p. 200). Essa observação é pertinente para interpretar tanto o desempenho desigual entre estudantes quanto a necessidade de retomadas e sistematizações, compreendendo que a aprendizagem conceitual em Ciências pode demandar diferentes tempos, apoios e oportunidades de explicação (Zabala, 1996; Carvalho, 2013).

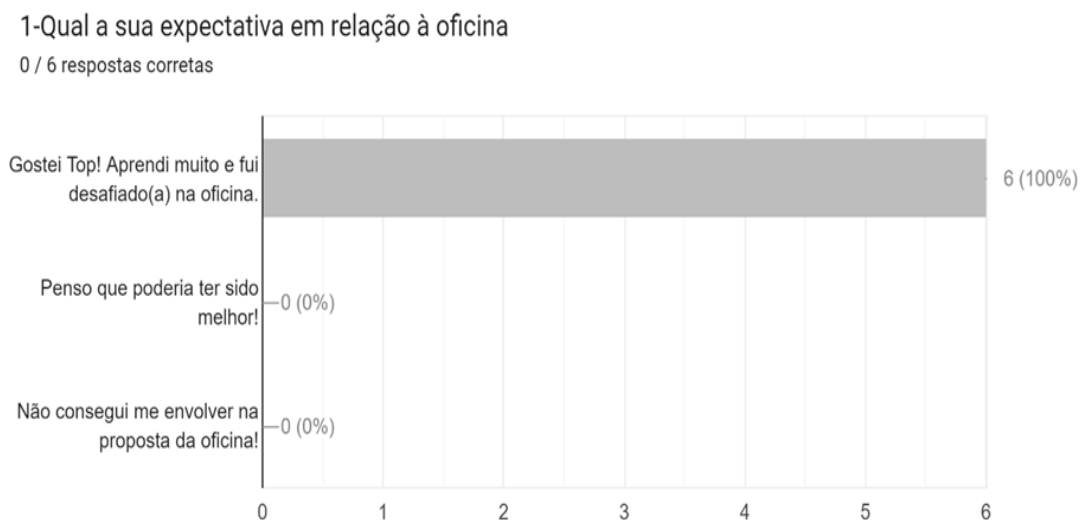
Nessa perspectiva, foi possível ajustar a oficina investigativa, e os alunos conduziram as atividades a partir dos conhecimentos que já possuíam. Após a elaboração dos modelos, ocorreu um momento de apresentação e compartilhamento das produções, permitindo que os estudantes relacionassem o que foi construído em sala com situações do seu cotidiano no campo. Esse momento de socialização, ao incentivar que os alunos expliquem suas ideias aos colegas, também fortalece a argumentação e a avaliação coletiva das explicações, aspectos vinculados à alfabetização científica (Sasseron, 2015; Chassot, 2003).

Contribuições da Oficina Temática Investigativa para aprendizagem

Nesta seção, examinamos o desempenho dos estudantes na realização da atividade diagnóstica. Os dados foram organizados em gráficos, a fim de facilitar a comparação entre as tarefas executadas e, assim, identificar sinais de aprendizagem apresentados pelos alunos em relação ao conteúdo e à avaliação vinculada à proposta desenvolvida. Ao considerar esses resultados como indícios, adota-se uma postura analítica mais consistente com a escrita científica, uma vez que a aprendizagem envolve dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais, que nem sempre são plenamente evidenciadas por um único instrumento (Carvalho, 2013).

No primeiro questionário avaliativo, denominamos como “*Vamos avaliar a nossa oficina*”? Foram elaboradas três perguntas, conforme apresentado no gráfico 1.

Gráfico 1: Expectativas em relação à oficina



Fonte: Pesquisa de campo, (2023).

Os seis alunos responderam o questionário, e 100% destes sinalizaram que gostaram e aprenderam bastante com a oficina. Esse dado é relevante para evidenciar aceitação, interesse e motivação, elementos frequentemente associados ao maior engajamento em atividades investigativas, especialmente quando há contextualização e participação ativa (Carvalho, 2013; Marcondes, 2008).

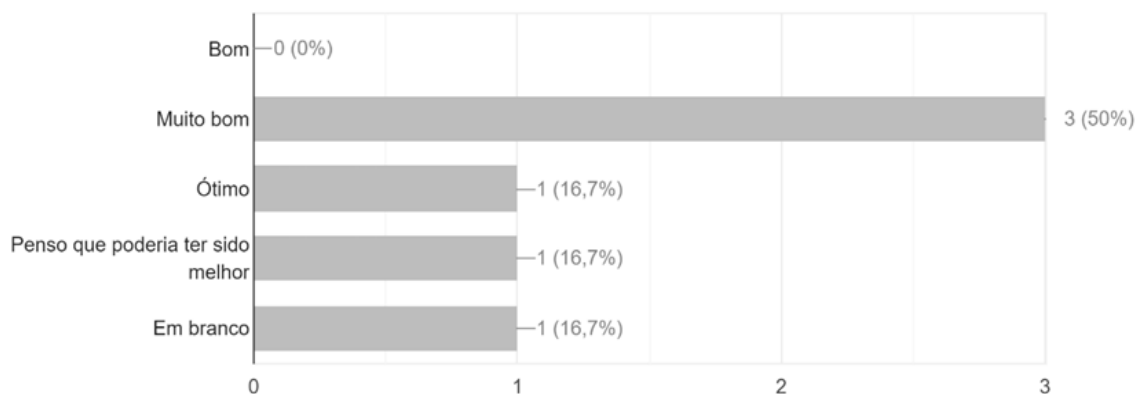
Em relação à vivência em uma oficina investigativa, e a forma de aprender nesta, os alunos apresentaram a seguinte resposta: 50% acharam muito bom. Assim, é possível compreender que o ensino através da oficina temática investigativa contribui para participação e aprendizagem dos alunos, pois no ensino de Ciências “o professor deve proporcionar atividades investigativas que favoreçam a curiosidade dos alunos, tornando assim as aulas dinâmicas e interessantes (Oliveira, Porto, 2023, p.4).

A literatura sobre alfabetização científica reforça que experiências que despertam curiosidade e favorecem participação podem ampliar as condições para que os estudantes leiam o mundo com referenciais científicos, superando explicações imediatistas e aproximando-se de interpretações fundamentadas (Chassot, 2003). Como mostra o gráfico 2:

Gráfico 2: Feedback apresentado durante as vivências

2-Como foi para você vivenciar uma oficina investigativa?

0 / 6 respostas corretas



Fonte: Pesquisa de campo, (2023).

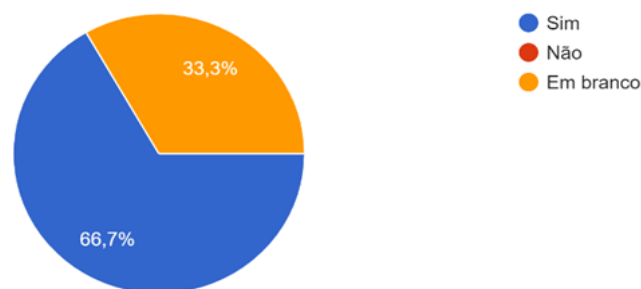
Dos 6 alunos avaliados, 3 disseram que foi muito bom, 1 disse que foi ótimo, 1 optou por melhorar a experiência, e demonstrou não entender a pergunta, pois respondeu de acordo a primeira pergunta e 1 (um) deixou em branco. Na mesma questão, perguntamos: *É mais fácil aprender o conteúdo assim?* As respostas em branco e a indicação de incompreensão do item também constituem achados importantes, pois podem sinalizar dificuldades de leitura do instrumento, insegurança para responder por escrito, ou necessidade de reformulação das

questões avaliativas, de modo a torná-las mais claras e alinhadas ao vocabulário dos estudantes (Zabala, 1996).

Conforme Silva (2006), “[...] a construção de determinados conceitos e ou/habilidades pode estar atrelada a uma estratégia metodológica diferenciada mais atuante, mais crítica e reflexiva, permitindo uma aprendizagem significativa próxima da realidade do aluno” (Silva, 2006, p. 143). Sendo assim, fizemos o possível para se adequar à realidade dos alunos, levando materiais didáticos de fácil acesso e de baixo custo, para tornar a atividade prática, criativa e prazerosa. Essa preocupação com acessibilidade e pertinência dialoga com a Educação do Campo ao valorizar condições concretas da escola e do território, e ao buscar estratégias que façam sentido para os estudantes (Caldart et al., 2012).

Gráfico 3: Aprendizagem do conteúdo.

2- É mais fácil aprender o conteúdo assim?
6 respostas



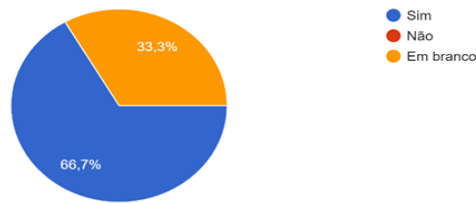
Fonte: Pesquisa de campo, (2023).

Dos 6 alunos, com relação às aprendizagens alcançadas, quatro responderam que aprenderam sim e dois deixaram em branco. Esses resultados evidenciam que ao se sentirem à vontade para desenvolver a oficina, os estudantes aprenderam com mais facilidade, sobretudo quando os conteúdos são apresentados de forma contextualizada com a realidade destes estudantes. No entanto, por se tratar de autoavaliação, esse resultado pode ser compreendido como indicador de percepção de aprendizagem e engajamento, sendo recomendável articulá-lo a outras evidências, como desempenho em questões conceituais, observações da socialização e registros das explicações dos estudantes, para sustentar a análise em uma perspectiva científica (Carvalho, 2013).

Já na questão 3, relacionada ao desafio para resolver a situação-problema da oficina, os 6 alunos responderam como mostra o gráfico a seguir.

Gráfico 4: Avaliação relacionada à questão problema.

3-No desafio para resolver a situação problema da oficina, colocar a mão na massa ajudou você na aprendizagem do conteúdo?
6 respostas



Fonte: Pesquisa de campo, (2023).

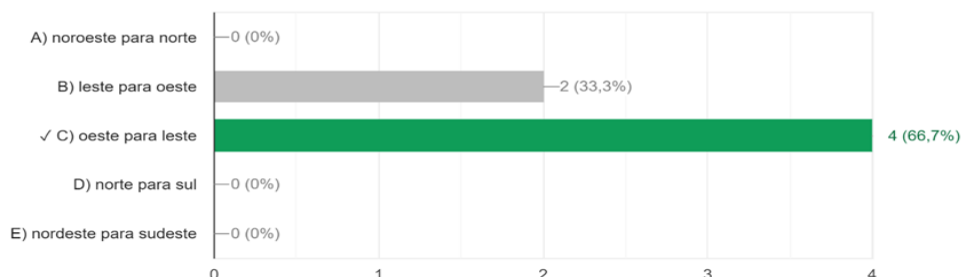
Dos alunos que responderam aos questionários, 2 deixaram em branco e 4 responderam que a oficina ajudou na aprendizagem. Esses resultados evidenciam que a oficina investigativa contribuiu para a aprendizagem dos alunos. Dessa forma, a evidenciamos que uma atividade dessa natureza, pautada na investigação, auxilia o desenvolvimento do senso crítico do aluno, de modo a contribuir para a formação de um cidadão mais reflexivo, crítico e analítico, superando o senso comum em relação à Ciência, geralmente presente na sociedade em que vive.

Essa relação entre práticas investigativas, criticidade e formação cidadã é coerente com discussões de alfabetização científica, que defendem o ensino de Ciências como meio de leitura crítica do mundo e participação social informada (Chassot, 2003; Sasseron, 2015). Ainda, ao situar o debate na vida no campo, a oficina se aproxima de uma perspectiva formativa que reconhece os sujeitos do campo como produtores de conhecimento e como participantes de decisões sobre seu território e ambiente (Caldart et al., 2012).

Em relação ao segundo questionário, para avaliar o conteúdo, elaboramos 4 questões relacionadas à aprendizagem dos alunos. Na primeira questão, referente aos movimentos da terra, 66,7% acertaram a resposta, como mostra o gráfico a seguir:

Gráfico 5: Resposta dos alunos relacionada a direção que ocorre o movimento.

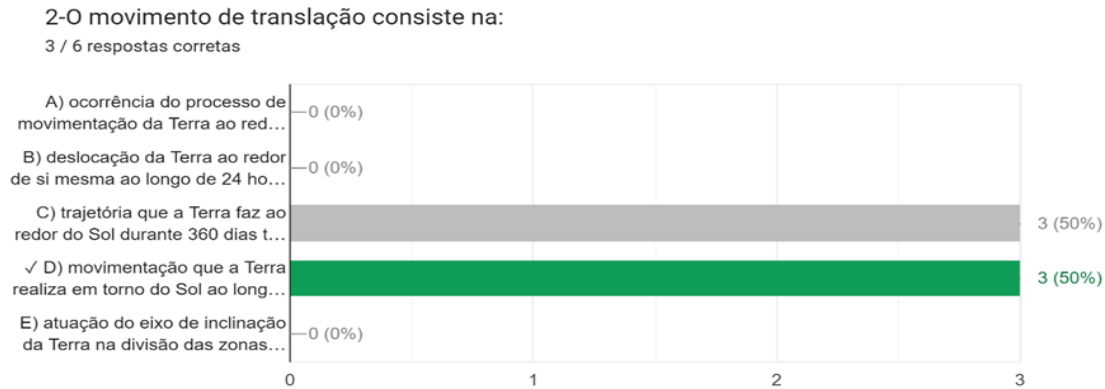
1- O movimento de rotação, ou seja, o movimento realizado pela Terra em torno do seu próprio eixo ocorre na direção:
4 / 6 respostas corretas



Fonte: Pesquisa de campo, (2023).

Em relação à segunda pergunta, acerca do movimento de Translação, tivemos 50% de acertos, como mostra o gráfico 6:

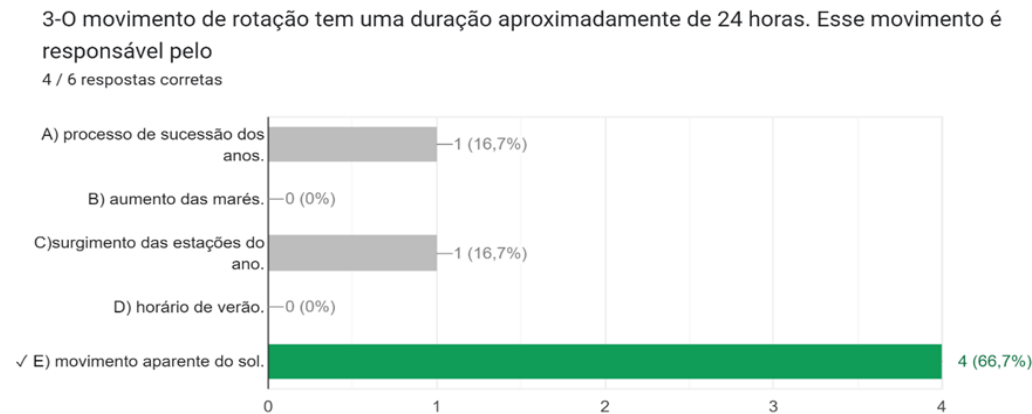
Gráfico 6: Resposta relacionada ao movimento de translação



Fonte: Pesquisa de campo, (2023).

É sabido que o movimento de rotação da Terra acontece em torno do seu próprio eixo. Neste sentido, foi elaborada a pergunta 3, como apresentada no gráfico 7.

Gráfico 7: Resposta relacionada ao movimento de rotação.



Fonte: Pesquisa de campo, (2023).

As respostas registradas pelos estudantes no questionário sugerem que os objetivos da oficina foram alcançados, uma vez que eles demonstraram compreender os movimentos da Terra e conseguiram relacioná-los a situações do cotidiano. Os percentuais de acerto também apontam que a aprendizagem conceitual tende a se construir aos poucos, sobretudo em temas que exigem visualização espacial e reorganização de ideias; nesse sentido, práticas investigativas podem favorecer a compreensão, embora, em muitos casos, sejam necessárias retomadas e sistematizações posteriores para firmar os conceitos (Carvalho, 2013). Além disso,

por se tratar de um grupo pequeno, os resultados devem ser lidos como evidências situadas do caso investigado, evitando extrapolações para além da turma analisada.

Para a análise das questões relacionadas aos fenômenos que vêm acontecendo nas regiões, participaram seis alunos, nomeados com nomes fictícios, que iremos chamar de: Terra e Vênus, para as meninas e os 4 meninos chamaremos de: Saturno, Urano, Júpiter e Netuno. Relacionada à pergunta referente às temperaturas e o Sol, disponibilizamos uma imagem do sol e um termômetro e fizemos a seguinte pergunta: *O que você vê na imagem está relacionado a um fenômeno que vem acontecendo em muitas regiões do nosso país. De que se trata? Explique.*

Terra afirmou que o sol estava “mais forte”. Já Saturno e Urano indicaram que a temperatura tinha aumentado. Júpiter e Netuno mencionaram o termômetro. Diante dessa questão, os alunos pareceram incertos nas respostas, e Vênus não respondeu. Essas produções apontam para interpretações iniciais, muitas vezes centradas em descrições, nas quais os estudantes recorrem a elementos mais imediatos e observáveis, como o sol e o termômetro, e a experiências pessoais, como a sensação de calor, para explicar o fenômeno.

Esse repertório inicial pode ser tomado como base para avançar, gradualmente, na construção de explicações sustentadas por conceitos e evidências (Sasseron, 2015). Em propostas investigativas, esse tipo de concepção é particularmente útil para orientar as intervenções do professor, favorecendo a passagem do “apontar o que se percebe” para “justificar por que acontece”, articulando linguagem, argumentação e conhecimentos científicos (Carvalho, 2013).

Quando perguntamos: *O sol se movimenta?* Terra, Saturno e Netuno responderam que o Sol não se movia. Já Urano se mostrou confuso em sua resposta, apresentando uma resposta que não foi perguntada, e, mais uma vez, Vênus deixou a questão em branco. A variação nas respostas indica a necessidade de sistematização conceitual ao final da atividade, recuperando a noção de movimento aparente do Sol e os movimentos relativos Terra-Sol, conforme as habilidades previstas para o ano escolar (Brasil, 2018). Também sugere que a socialização e a mediação docente são momentos decisivos para explicitar conceitos e diferenciar explicações cotidianas de explicações científicas (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2009).

Quando questionado sobre a vida no campo, e se houve mudanças de temperatura. Terra, Saturno e Netuno relataram que houve mudanças sim, e por meio delas morreram diversos animais e plantas. Urano falou sobre o horário de verão e Vênus deixou em branco. A menção a impactos em animais e plantas aproxima a discussão de efeitos percebidos no território, o que fortalece a contextualização e abre possibilidades para integrar conteúdos de Ciências e debates

sobre ambiente e condições de vida no campo (Caldart et al., 2012). Ao mesmo tempo, a referência ao “horário de verão” mostra como explicações socioculturais podem aparecer no discurso dos estudantes e precisam ser acolhidas e analisadas como parte do processo de construção de sentidos, orientando intervenções didáticas que esclareçam relações entre tempo social e fenômenos astronômicos/climáticos (Carvalho, 2013).

Ao analisarmos a relevância da oficina temática investigativa realizada, fica evidente a contribuição desse trabalho para a aprendizagem da turma. Observou-se uma circulação intensa de ideias entre os estudantes, com conversas frequentes, apoio mútuo e cooperação na elaboração dos materiais propostos. Esses aspectos, interação, diálogo e colaboração, se aproximam de abordagens que compreendem a aprendizagem como um processo social, no qual o contato com o outro amplia oportunidades de desenvolvimento e de compreensão (Vygotsky, 1987).

Assim, é possível considerar que os resultados foram positivos, uma vez que os estudantes participaram de práticas investigativas instigantes, que os mantiveram interessados, motivados e mais envolvidos na aprendizagem do conteúdo, refletindo diretamente no que conseguiram aprender. Também se destaca que o desempenho observado pode ter sido favorecido pela dinâmica coletiva dos grupos, marcada por interação e cooperação. A literatura sobre ensino por investigação indica que o engajamento costuma se intensificar quando os alunos trabalham com tarefas com sentido, manipulam materiais, debatem ideias e socializam resultados, sobretudo quando o professor orienta o processo com intencionalidade e momentos de sistematização (Carvalho, 2013).

Segundo Vygotsky (1987, p. 43), “o homem se produz na e pela linguagem, ou seja, é na interação com outros sujeitos que formas de pensar são construídas por meio da apropriação do saber da comunidade em que está inserido”. Assim, percebemos que tais estratégias investigativas facilitaram a apropriação dos conhecimentos, despertando o interesse na mudança de postura, transformando as atitudes dos estudantes. Esse resultado é consistente com a ideia de que, ao participar de práticas discursivas, tais como explicar, justificar, argumentar, o estudante amplia repertórios para pensar cientificamente e para atribuir sentido ao que aprende (Sasseron, 2015). Sobre este aspecto, Zabala (1996) apud Silva (2006) complementa que:

[...] a construção de determinados conceitos e ou/habilidades pode estar atrelada a uma estratégia metodológica diferenciada mais atuante, mais crítica e reflexiva, permitindo uma aprendizagem significativa próxima da realidade do aluno e adequada a sua faixa etária (Silva, 2006, p. 143).

Em consonância com as ideias dos autores, entendemos que é essencial selecionar, para cada grupo de estudantes, propostas compatíveis com a faixa etária e com as características da turma, de modo a despertar interesse e favorecer que se sintam motivados a participar das atividades. Nessa direção, a oficina temática investigativa se apresenta como uma alternativa metodológica que combina participação, contextualização e planejamento didático intencional, aproximando a prática escolar de uma perspectiva de alfabetização científica voltada à leitura crítica da realidade (Chassot, 2003; Carvalho, 2013).

Por fim, ressaltamos que tais possibilidades metodológicas ampliam repertórios, enriquecem o processo de ensino e aprendizagem de Ciências nas escolas do campo e estimulam a troca de saberes, além de fortalecer o interesse por conceitos científicos. Esse potencial se intensifica quando a escola reconhece o campo como um espaço legítimo de produção de conhecimentos e quando o ensino se organiza a partir de temas vinculados à vida dos estudantes, como propõe a Educação do Campo (Caldart et al., 2012).

Conclusão

Concluimos, a partir dos resultados apresentados, que o ensino de Ciências, através da oficina investigativa, traz muitos pontos positivos, melhora o envolvimento da turma, desperta a curiosidade, estimula a atividade em grupos e promove a autonomia dos alunos no processo de aprendizagem. Conforme nos ensina Freire (1996), pensar nos processos de ensino e de aprendizagem é compreender que ele deve ser construído com a participação ativa dos alunos e professores, pois "quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Quem ensina, ensina algo a alguém" (Freire, 1996, p. 23). No ensino de Ciências, isso não pode ser diferente; o aluno deve ser um sujeito ativo e participativo.

É urgente que os professores busquem inovar em suas práticas pedagógicas voltadas ao ensino de Ciências na Educação do Campo, possibilitando que os alunos se desenvolvam e sejam protagonistas no processo de ensino-aprendizagem. Como ressalta Zabala (1996), as aulas devem proporcionar um conjunto de atividades que permitam aos alunos seu pleno desenvolvimento no processo de ensino e aprendizagem.

O ensino de Ciências na Educação do Campo, por meio de oficinas temáticas investigativas alinhadas às vivências dos alunos, contribui para que estes possam, a partir do conhecimento adquirido, colaborar para uma melhor qualidade de vida em sua comunidade, por meio de práticas benéficas para a localidade.

Dessa forma, destacamos que foi muito significativo trabalhar na perspectiva da oficina temática investigativa com os alunos. Nossos alunos ficaram admirados com suas produções, reforçando em seus discursos que nossas ações influenciam diretamente na vida do campo e da cidade, e trouxeram grandes contribuições para a discussão da situação-problema, a partir de suas realidades e cotidiano. Pois, como ressaltam Oliveira e Porto (2023), a busca pela construção do conhecimento científico precisa estar intimamente ligada à realidade do aluno.

Referências

- BRANDÃO, Z. A dialética macro/micro na sociologia da educação. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 113, p. 153-165, jul. 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 2 dez. 2023.
- CALDART, R. S.; PEREIRA, I. B.; ALENTEJANO, P.; FRIGOTTO, G. (Org.). **Dicionário da educação do campo**. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio; São Paulo: Expressão Popular, 2012.
- CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- CARVALHO, A. M. P. de. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 765-794, dez. 2018. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2018183765.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, jan./abr. 2003. DOI: 10.1590/S1413-24782003000100009.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2009.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 30. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- MARCONDES, M. E. R. Proposições metodológicas para o ensino de Química: oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 7, n. 1, p. 67-77, 2008.
- MENDONÇA, P. C. C. De que conhecimento sobre natureza da ciência estamos falando? **Ciência & Educação**, Bauru, v. 26, e20003, 2020. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/MndRwQdNc3sXPVmSCcJfzRp/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 dez. 2023.

MINAYO, M. C. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M. C. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

MINAYO, M. C. de S. Pesquisa social qualitativa para compreensão da Covid-19. **Enfermagem em Foco**, v. 11, n. 3, p. 4-5, 2020. Disponível em: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/4437/881>. Acesso em: 11 dez. 2023.

MOURA, B. A. O que é natureza da ciência e qual sua relação com a história e filosofia da ciência? **Revista Brasileira de História da Ciência**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 32-46, 2014.

NERY, E. B. V.; SANTOS, O. R. dos; PORTO, K. S. As contribuições da etnomatemática na contextualização e no processo de ensino e aprendizagem da matemática em uma escola do campo. **Temas em Educação**, João Pessoa, v. 30, n. 2, p. 1-18, maio/ago. 2021.

OLIVEIRA, C. C. L.; PORTO, K. S. Jogos e elementos da gamificação como estratégias pedagógicas para o ensino de ciências na educação do campo. **Educação em Foco**, Belo Horizonte, v. 26, n. 50, p. 1-27, 2023. DOI: 10.36704/eef.v26i50.6940.

OLIVEIRA, J. R. S.; QUEIROZ, S. L. Construção participativa do material didático “Comunicação e Linguagem Científica: Guia para Estudantes de Química”. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 3, p. 673-690, 2007.

PORTO, K. S. **Avaliando o entendimento de estudantes surdos e ouvintes de ensino médio sobre cinemática em um contexto de educação inclusiva**. 2014. 143 f. Dissertação (Mestrado) – UFBA/UEFS, 2014.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SANTOS, M. A. F. de A.; SOARES, H.; LUCAS, B. N.; CHACON, E. Oficina temática, experimentação e cordéis na formação de professores. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 1, p. 109-121, 2020. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/375>. Acesso em: 4 dez. 2023.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, n. esp., p. 49-67, 2015. DOI: 10.1590/1983-2117201517s04.

SASSERON, L. H. Ensino de ciências por investigação e o desenvolvimento de práticas: uma mirada para a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 1061-1085, dez. 2018.

SILVA, A. C. da. Ensino de ciências por investigação: um levantamento em periódicos da área. **REnCiMa**, São Paulo, v. 11, n. 6, p. 306-329, out./dez. 2020. Disponível em:

<https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2061>. Acesso em: 31 jan. 2026.

SILVA, L. G. Jogos e situações-problema na construção das noções de lateralidade, referências e localização espacial. In: CASTELLAR, S. (Org.). **Educação geográfica: teorias e práticas docentes**. São Paulo: Contexto, 2006.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

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

SOBRE OS AUTORES:

Carla Santos. Mestre em Educação Científica, Inclusão e Diversidade pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Docente do Instituto Federal da Bahia (IFBA).

Contribuição de autoria: Autora -

Graciela de Jesus. Mestre em Educação Científica, Inclusão e Diversidade pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Foi bolsista PPQ-PÓS. Integrante dos grupos de pesquisa "Geedi" e NUPEDES da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

Contribuição de autoria: Autora - <http://lattes.cnpq.br/6687621636733756>

Klayton Santana Porto. Doutor e mestre em Ensino, Filosofia e História das Ciências pela UFBA/UEFS. Professor do Programa Pós-graduação em Educação Científica, Inclusão e Diversidade da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, e do Programa Pós-graduação em Educação da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino, Formação de Professores e Tecnologias (CNPq/UFRB).

Contribuição de autoria: Autor - <http://lattes.cnpq.br/2943747422336750>

Como citar este artigo

SANTOS, Carla; JESUS, Graciela de; PORTO, Klayton Santana. O ensino de ciências por investigação: uma oficina sobre os movimentos da terra. **Revista Educação em Páginas**, Vitória da Conquista, v. 5 n. 5, 2026. DOI: 10.22481/redupa.v5i5.18713