

MEDIAÇÃO DE TEMAS CONTROVERSOS PARA A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS*

MEDIATION OF CONTROVERSIAL TOPICS TO PROMOTE ENVIRONMENTAL EDUCATION IN SCIENCE TEACHING

Maria Erika Conceição dos Santos¹
Tatiana Santos Andrade²
Marlene Rios Melo³

Resumo

A educação Ambiental é uma temática de grande relevância para a sociedade, pois possibilita a reflexão diante das mudanças ambientais ocorridas nas últimas décadas, por isso é cada vez mais perceptível a necessidade de aprimorar os saberes relacionados aos problemas que afetam o meio ambiente. Para isso, a educação passa a ser uma forte aliada no processo de construção de uma visão consciente, surgindo a necessidade de fomentar ações ambientais nas aulas de ciências. Assim, podemos destacar a utilização de temas controversos, que tratam de polêmicas e problemáticas relacionadas com ciência, sociedade e o ambiente, possibilitando a discussão de questões ambientais, como por exemplo, a prática das queimadas. Logo, o trabalho teve como objetivo analisar se o uso de temas controversos sobre a questão ambiental e o surgimento de pandemias contribui para a prática da educação ambiental, a partir do desenvolvimento de ações na escola que envolvem a temática queimadas. A pesquisa foi realizada em uma escola de educação básica da cidade de Brejo Santo- CE, com uma turma de 7º ano, a análise dos dados divide-se em subtópicos; Análise dos Cartazes produzidos e Análise do questionário, tendo como referencial de análise Bakhtin, quanto aos discursos produzidos pelos estudantes. Com o estudo dos dados conclui-se que a utilização dos temas controversos para a promoção da educação ambiental no ensino ciências, atua de forma positiva, oportunizando o aluno a dialogar com temáticas que envolvem as questões ambientais e o surgimento de pandemias, contribuindo em mudanças atitudinais.

Palavras-chave: Temáticas; Questões socioambientais; Surgimento de pandemias.

Artigo Original: Recebido em 28/09/2024 – Aprovado em 20/11/2024 – Publicado em: 17/12/2024

¹ Graduada, Universidade Federal do Cariri (UFCA), Brejo Santo, Ceará, Brasil. e-mail: maria.erika@aluno.ufca.edu.br
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5316-5891> (autora correspondente)

² Doutora, Universidade Federal do Cariri (UFCA), Brejo Santo, Ceará, Brasil. e-mail: tatiana.andrade@ufca.edu.br ORCID:
<https://orcid.org/0000-0002-6321-6744>

³ Doutora, Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. e-mail:
marlenemelo@furg.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0918-784X>

* Apoio financeiro: CNPQ E PRPI UFCA.

Abstract

Environmental education is a topic of great relevance to society, as it allows reflection on the environmental changes that have occurred in recent decades, which is why the need to improve knowledge related to problems that affect the environment is increasingly noticeable. To achieve this, education becomes a strong ally in the process of building a conscious vision, giving rise to the need to encourage environmental actions in science classes. Thus, we can highlight the use of controversial themes, which deal with controversies and problems related to science, society and the environment, enabling the discussion of environmental issues, such as, for example, the practice of burning. Therefore, the aim of the work was to analyze whether the use of controversial themes on environmental issues and the emergence of pandemics contributes to the practice of environmental education, based on the development of actions at school that involve the topic of fires. The research was carried out in a basic education school in the city of Brejo Santo-CE, with a 7th grade class. The data analysis is divided into subtopics; Analysis of the Posters produced and Analysis of the questionnaire, using Bakhtin as an analysis reference, regarding the speeches produced by the students. With the study of the data, it is concluded that the use of controversial themes to promote environmental education in science teaching, acts in a positive way, giving the student the opportunity to dialogue with themes involving environmental issues and the emergence of pandemics, contributing to changes attitudinal.

Keywords: Themes; Socio-environmental issues; ; Emergence of pandemics.

1 Introdução

A Educação Ambiental (EA) é uma temática de grande relevância para a sociedade, pois possibilita a reflexão diante das mudanças ambientais ocorridas nas últimas décadas, além de viabilizar a construção de valores sociais, habilidades e atitudes voltadas para a conservação e sustentabilidade do meio ambiente, assim, discutir as questões socioambientais tem sido um passo fundamental no processo de construção de um conhecimento mais científico garantindo aos cidadãos às informações e atualizações indispensáveis a respeito dos problemas ambientais.

Observando as consequências que o planeta vem enfrentando com frequência ao longo dos últimos anos, oriundas das ações antrópicas, frutos da ação humana, como; o aumento nas taxas do desmatamento e queimadas, aquecimento global, extinção de espécies em virtude da condição ambiental, degradação do solo, surgimento de novas doenças, faz perceber que existe uma relação preocupante e vulnerável entre homem e natureza (Giacometti, 2018).

Sabemos que o mundo enfrentou um momento bastante desafiador e que ficará marcado na história, a pandemia do Covid-19, causada pelo vírus SARS-Cov-2, que deixou impactos econômicos e ambientais ao redor mundo, dentre eles, milhares de óbitos, hospitalizações e vulnerabilidades sociais.

Logo, o surgimento da Covid-19 necessita ser melhor compreendido pela sociedade, fazendo com que as pessoas tenham um olhar cada vez mais crítico ao fato de que, muitas das ações individuais podem vir a favorecer o aparecimento de novas pandemias, já que, as atividades humanas em relação a natureza tem sido devastadoras. Tais atitudes precisam

fomentar reflexões acerca do papel social do sujeito, buscando alternativas que possam amenizar os resultados que decorrem da exploração excessiva dos recursos naturais.

Assim, voltando os olhares para educação, Guerra e Guimarães (2007), destacam que precisamos ter uma Educação Ambiental (EA) crítica nas escolas, especialmente no ensino de ciências, aquela que contribui para a transformação da realidade socioambiental, podendo repercutir nos ambientes educativos. Partindo dessa ideia “O ensino de Ciências deve ocupar-se em relacionar os conhecimentos construídos, estudados e seus impactos na sociedade, principalmente no que diz respeito ao meio-ambiente e sua atual degradação” (Brumatti, 2011, p.21). Por tanto, as temáticas ambientais podem ser discutidas e aprofundadas, levando os estudantes a participarem dos debates em sala de aula, ampliando e desenvolvendo a capacidade de compreensão e crítica, relacionadas às ações e o que as mesmas podem ocasionar ao ambiente em que vivemos.

Dessa maneira, na perspectiva ambiental e educacional, existe a possibilidade de se trabalhar com os temas controversos, dado que podem oportunizar a construção de um conhecimento mais realista sobre ciências, já que normalmente o ensino limita os estudantes a poucas informações sobre os conteúdos, o que acaba os privando de realizarem uma análise crítica com relação às questões ambientais, sociais e éticas (Schizzi, Boer, 2016, p.3). Dessa forma, o objetivo deste trabalho é analisar se o uso de temas controversos sobre a questão ambiental e o surgimento de pandemias, contribui para a prática da educação ambiental, a partir do desenvolvimento de ações na escola que envolvem a temática queimadas.

2 Metodologia

O presente trabalho trata-se de pesquisa qualitativa que para Marconi e Lakatos (2022, p. 298) “[...] objetiva obter uma compreensão particular do objeto que investiga [...] seu interesse não é explicar, mas compreender os fenômenos que estuda dentro do contexto em que aparecem”.

A pesquisa em questão foi realizada em uma turma de 7º ano de uma escola pública municipal na cidade de Brejo Santo, Ceará, a partir de um projeto de extensão intitulado “A questão Ambiental e o Surgimento de Pandemias: diálogos com as comunidades escolares” desenvolvido na Universidade Federal do Cariri (UFCA) em parceria com a Universidade Federal do Rio Grande (FURG). O projeto teve início no ano de 2021, com o título “A questão

ambiental e o desenvolvimento de pandemias: diálogos com grupos de resistência e pesquisadores” que enfatizava o compartilhamento de conhecimentos e informações sobre problemas ambientais que afetam o Brasil e a América Latina. Nesse período a sociedade vivia o isolamento social por conta da Pandemia da Covid-19 que assolava o mundo, esse tema era central em todas as discussões das lives desenvolvidas.

Buscando dar continuidade ao projeto, no ano de 2022, a ênfase do projeto era desenvolver atividades em escolas públicas da educação básica, a fim de difundir os conhecimentos advindos das lives. Em trabalhos anteriores foi realizada a análise das lives que ocorreram no canal Ambiental ufcafurg⁴, criado na plataforma YouTube, onde os palestrantes abordaram questões socioambientais como fatores que afetam a vida social dos sujeitos. Após as análises chegou-se aos seguintes temas controversos: desequilíbrio da biodiversidade, mudanças climáticas, desigualdade social, queimadas e a utilização de plantas medicinais para tratar algumas doenças.

A partir dos temas delimitados buscamos desenvolver oficinas temáticas que pudessem ser trabalhadas em aulas de Ciências em escolas da rede básica de educação, da cidade de Brejo-Santo-CE. A temática que emergiu das análises e que desenvolvemos as oficinas foram as queimadas, pois na percepção de Freire a investigação temática é um “[...] processo de busca, de conhecimento, por isto tudo, de criação, exige de seus sujeitos que vão descobrindo, o encadeamento dos temas significativos a interpenetração dos problemas” (Freire, 1987, p. 64).

Para a realização das atividades em sala de aula, no primeiro momento iniciou-se com o desenvolvimento de uma oficina temática. Fernandes e Souza (2016), afirmam que auxilia no passo a passo das atividades, partindo do que o aluno sabe, até ao que pretende-se que ele consiga dominar. Pois, considerar os conhecimentos prévios dos estudantes é fundamental para que eles consigam organizar, ou mesmo reconstruir suas ideias, já que, discutir e trabalhar as temáticas controversas atrelada a tais saberes pode possibilitar ao aluno querer conhecer algo novo, visto que “Os alunos trazem vivências e experiências que podem ser provocadas e dessa forma oportunizar uma vontade de aprender [...]” (Borba, 2016, p.13).

O Quadro 1 mostra de forma resumida as etapas das atividades desenvolvidas.

A oficina foi produzida com base no tema geral queimadas, assim como suas consequências para os animais e seres humanos, interligando com possível surgimento de pandemias. As atividades foram realizadas durante três encontros de duas horas cada um deles,

⁴ Link do canal: <https://www.youtube.com/@ambientalufcafurg5112/streams>

e um quarto momento para a aplicação do questionário relacionado às temáticas trabalhadas durante as aulas, como; queimadas, contato com animais silvestres, o surgimento de pandemias, bem como perguntas que avaliaram a aplicação das atividades, assim, tendo o intuito de coletar dados dos estudantes.

QUADRO 1 - ETAPAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Etapas	Atividades	Objetivo
1º Momento	Encontro com a docente e estudantes/problematização relacionada aos tipos de queimadas (natural e antrópica).	Apresentar o projeto para professora e alunos/ explicação do andamento das atividades/ início das atividades.
2º Momento	Problematização da temática, relacionando a ação humana com o possível surgimento de zoonoses, pelo fato da destruição dos habitats naturais dos animais por meio das queimadas, causando o contato entre animais e humanos. Aplicação de quatro questões a serem resolvidas em quatro equipes de estudantes, envolvendo os dois temas; Queimadas e contato com animais silvestres.	Compreender a percepção dos estudantes a respeito da temática das queimadas após a exposição de informações, bem como observar as possíveis atitudes que os mesmos poderiam ter em determinadas situações, que envolvem o contato entre animais silvestres e humanos.
3º Momento	Produção de cartazes pelos estudantes, abordando algumas das temáticas tratadas durante as aulas desenvolvidas: Queimadas, destruição dos habitats naturais, contato com animais silvestres.	Identificar se os alunos compreenderam os assuntos abordados durante a aplicação das atividades, expressando esse conhecimento por meio da confecção de cartazes.
4º Momento	Aplicação do questionário.	Identificar os conhecimentos obtidos pelos estudantes após a aplicação das atividades, bem como analisar se as mesmas tiveram resultados positivos para com suas aprendizagens.

FONTE: as Autoras (2024).

Para a análise dos dados foi utilizado como referencial de análise a perspectiva de compreensão de discurso de Bakhtin (2011), partindo do entendimento de Andrade e Silva, (2021), que mencionam que os enunciados são compostos pelos gêneros do discurso (primário e secundário), ativa posição responsiva e monologização da consciência.

O gênero do discurso primário trata-se de uma comunicação (diálogos) mais voltada para o conhecimento cotidiano, dessa forma produzido a partir da linguagem simplificada. O gênero secundário é composto por discursos produzidos de maneira mais elaborada, podendo ser apoiados em conhecimentos mais científicos. Já a ativa posição responsiva é relacionada à tomada de posicionamento diante de uma situação apresentada. Por fim, a monologização da consciência refere-se à apropriação de “palavras alheias” onde o discurso produzido é baseado pelo contato com o discurso do outro, assim tornando possível construir o seu próprio discurso

(Andrade; Silva, 2021).

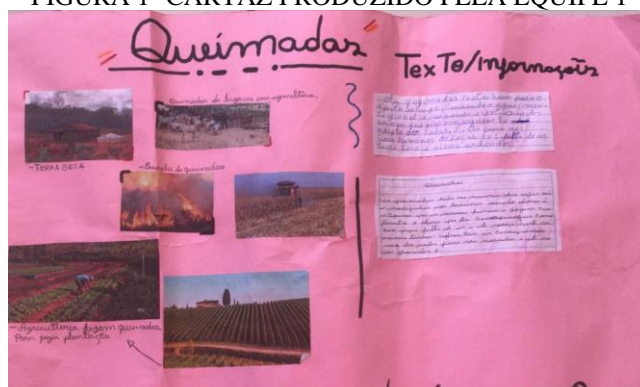
3 Resultados e discussão

Para melhor apresentação e discussão dos dados obtidos, optou-se pela apresentação conforme a fonte em que foram obtidos, assim, este tópico foi dividido em dois subtópicos: Análise dos Cartazes produzidos e Análise do Questionário. Os dados foram organizados e analisados nessa mesma ordem.

3.1 Análise dos Cartazes produzidos

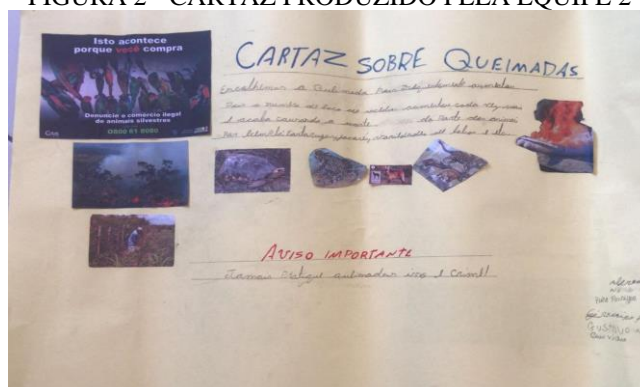
Nas Figuras 1 a 4 estão os cartazes produzidos pelos estudantes após a realização das atividades.

FIGURA 1- CARTAZ PRODUZIDO PELA EQUIPE 1



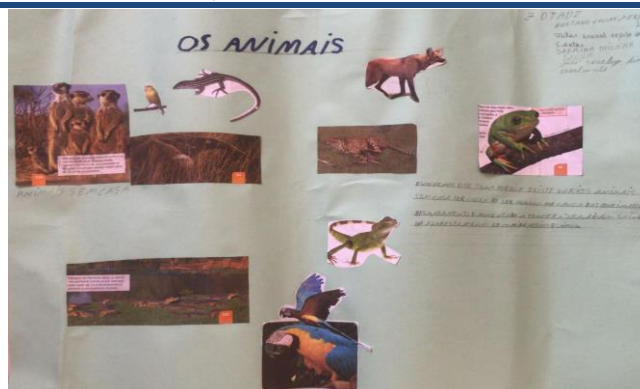
FONTE: Equipe 1 (2022).

FIGURA 2 - CARTAZ PRODUZIDO PELA EQUIPE 2

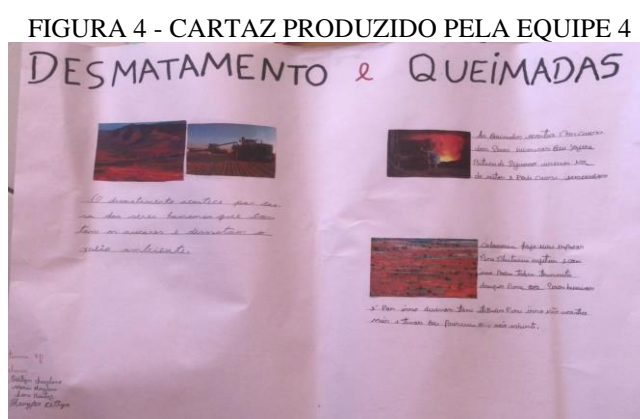


FONTE: Equipe 2 (2022).

FIGURA 3 - CARTAZ PRODUZIDO PELA EQUIPE 3



FONTE: Equipe 3 (2022).



FONTE: Equipe 4 (2022).

É notório a partir das produções que há evidência de aprendizagem por parte dos estudantes, ao expressarem através dos cartazes conhecimentos sobre as temáticas relacionadas ao meio ambiente e as consequências causadas pelas práticas humanas para com ele. No cartaz 1 e 2, a equipe retratou o tema queimadas, trazendo imagens associadas a essa prática e informações sobre o que elas causam, afetando todos os seres que residem naquele ambiente, então, na concepção de Bakhtin (2011) esse conhecimento apresentado pelos discentes é denominado gênero do discurso secundário, onde demonstram ter ciência das causas e impactos para com a natureza, assim, produzindo discursos mais embasados. Observa-se ainda a presença da ativa posição responsiva defendida por Bakhtin, onde o discurso dos alunos elucida tomada de posicionamento positivo diante da situação determinada, neste caso, as consequências que a natureza sofre com a degradação do meio ambiente, degradando não só a parte ambiental, como também a parte social.

Partindo da observação do cartaz 3 e 4, percebe-se que os estudantes focam na temática voltada para os efeitos da prática das queimadas e do desmatamento em relação aos animais, já que, essas atividades destroem seus ambientes naturais, e possibilita o contato indevido de humanos e animais silvestres, assim, constata-se novamente a presença do gênero secundário

de Bakhtin, onde os discentes expressam seus saberes de maneira mais elaborada, com base científica, baseadas em informações precisas e claras.

Nesse sentido, os cartazes produzidos por eles evidenciam claramente a ativa posição responsiva de Bakhtin (2011), pois refletem e tomam posicionamento em meio aos problemas socioambientais discutidos, ao terem consciência de que tais ações são prejudiciais à natureza no geral. Assim, no cartaz 2 os estudantes escrevem “Jamais pratique queimadas isso é crime” remetendo a ativa posição responsiva, pois tiveram noção e atitude diante das adversidades enfrentadas pela prática das queimadas, e no cartaz 3 escrevem “Animais sem casa”, esse discurso remete a monologização da consciência ou “apropriação de palavras alheias” pois baseiam-se nos discursos ouvidos para produzir seus próprios discursos.

Dessa maneira, nota-se o quão oportuno é selecionar temas controversos como queimadas para se trabalhar em sala de aula, objetivando uma educação ambiental crítica e conscientizadora, principalmente se levarmos em consideração os acontecimentos atuais em decorrência da degradação do meio ambiente, como a pandemia da Covid-19, um assunto que requer mais estudos e discussões.

Os trabalhos produzidos são exemplos de que levar esses temas para discussão no contexto escolar pode gerar resultados positivos ao aprendizado. Logo, conclui-se com base nestes dados que foi um momento que contribuiu para a construção do conhecimento sobre as nossas ações para com a natureza, e isso tornou-se possível por meio da utilização das temáticas controversas na promoção de uma educação ambiental crítica.

3.2 Análise do Questionário

Para o questionário (Quadros 2 a 8) foi utilizado como referencial de análise Bakhtin (2011). Além da análise de Bakhtiniana optou-se inicialmente por uma questão de organização, categorizar as respostas dos estudantes de acordo com suas semelhanças. Logo, posteriormente foram discutidas, analisando as respostas e observando se o objetivo foi atingido. Para garantir que a identidade fosse preservada, adotou-se os termos R1, R2, R3, R4 e R5 para se referir às respostas apresentadas.

QUADRO 2 - PRIMEIRA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

Pergunta 1	Respostas
Você acha que as atividades realizadas como: discussões e produções, te ajudaram a aprender sobre o assunto das queimadas?	R1: “Sim, tem que ter muito cuidado com as queimadas R2: “Sim, pois ensinou a evitar a prática de queimadas” R3: “Sim porque não podemos fazer queimada”

FONTE: as Autoras (2024).

Analisando as respostas dos alunos é perceptível a presença do discurso primário proposto por Bakhtin (2011), pois os trechos das falas R2 e R3 remetem a conscientização dos estudantes a respeito da prática de queimadas, apresentando discursos simples baseados em suas experiências, podendo ser observadas nas respostas ao destacarem **“Sim, pois ensinou a evitar a prática de queimadas”** e **“Sim porque não podemos fazer queimada”**.

Também pode ser observado respostas positivas ao questionamento, como na R2 ao relatarem que as atividades contribuíram para aprimorar seus conhecimentos, o que confirma a presença da ativa posição responsiva, evidenciando que a utilização de temáticas controversas auxiliou na construção de novos saberes. Na concepção de Bakhtin o discurso apresentado pelos estudantes se caracteriza também como monologização da consciência, onde o aluno produz seu discurso baseado em informações ou no discurso do outro, um discurso ouvido, desse modo, desenvolvendo seu conhecimento e sua capacidade crítica.

Assim, vemos o quanto é fundamental que os discentes tenham ideia de conservação do meio ambiente, por conseguinte, Fortes e Dias (2023) ressaltam a imensa relevância que a educação ambiental possui, propiciando a exploração do conhecimento multidisciplinar, pois, contribui para o desenvolvimento de cidadãos conscientes que venham a agir de maneira responsável e ética.

QUADRO 3 - SEGUNDA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

Pergunta 2	Respostas
O que você achou da forma como o assunto das queimadas foi trabalhado em sala?	R1: “ Foi muito importante , interessante, porque me ensinou muito” R2: “Da melhor forma para aprender a cuidar das coisas” R3: “ Muito importante porque ainda podemos combater as queimadas e proteger nosso planeta ” R4: “Muito divertido eu aprendi muito”

FONTE: as Autoras (2024).

Há uma semelhança considerável entre as respostas dos discentes, pois todos concordam que conseguiram aprender melhor através de como o tema foi trabalhado nos encontros. Dessa maneira, observa-se a presença da ativa posição responsiva (Bakhtin 2011), pois os estudantes

afirmam que as atividades oportunizaram momentos de aprendizado, assim, tomando posicionamento.

Em R1 e R3 é perceptível novamente um posicionamento positivo diante da pergunta apresentada, ao confirmarem que **“Foi muito importante, interessante, porque me ensinou muito”** demonstrando interesse nos temas discutidos a fim de colaborar para uma educação ambiental consciente, crítica e transformadora, abrindo os olhares dos estudantes para a realidade que por vezes não é vista pela sociedade como algo preocupante, mas que é, e que precisa ser levada a discussão frequentemente nas salas de aulas.

Além disso, R3 ainda demonstra atitude quando destaca **“podemos combater as queimadas e proteger nosso planeta”**, apresentando mais uma evidência de aprendizagem que foi construída por meio da utilização dos temas controversos, demonstrando que levar a educação ambiental para o espaço escolar é um dos primeiros passos para a mudança, de visão, pensamentos, atitudes e dos demais valores socioambientais. Logo, Melo e Andrade (2024) destacam que a mediação dos temas controversos no ambiente escolar possibilita a desenvoltura da criticidade do aluno, desse modo, buscar alternativas que aguçam o senso crítico do discente é algo indispensável.

QUADRO 4 - TERCEIRA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

Pergunta 3	Respostas
De que atividades você mais gostou porque?	R1: “Das produções de trabalho, porque é muito bom além de ser divertido que foi em grupo e coisas em grupo é bem divertido e aprendemos mais” R2: “A da produção do trabalho” R3: “A produção do trabalho sobre queimadas” R4: “Da colagem, porque foi ótimo”

FONTE: as Autoras (2024).

É evidente a presença do gênero do discurso primário nas respostas R2 e R3 podendo ser observado nos trechos destacados no quadro acima, pois os discursos são produzidos de forma mais simples baseadas nas vivências durante a realização de atividades. Em R1 a R4 nota-se também a presença da ativa posição responsiva, ao mencionarem que trabalhar a temática das queimadas foi proveitoso, quando afirmam **“além de ser divertido que foi em grupo e coisas em grupo é bem divertido e aprendemos mais”**, esse discurso foi produzido a partir do posicionamento dos estudantes a respeito das atividades realizadas a fim de despertar a criticidade deles.

Segundo as respostas, na atividade de produção de cartazes eles puderam ter um momento de troca de conhecimentos maior com a temática, o que influencia no fato de terem gostado da atividade, a comunicação que tiveram durante o trabalho possibilitou a interação uns com os outros, proporcionando um momento de possível aprendizado.

Os autores Almeida e Padilha (2015), destacam que na ideia de Bakhtin cada pessoa é um centro de valor, portanto é apto para valorizar o meio em que ele vive, como também é capaz de desenvolver suas relações com o mundo de maneira individual. Dado o exposto, percebe-se que o desenvolvimento de atividades com as questões ambientais pode mudar as suas percepções de valorização da natureza, isso, através de atividades simples que despertam interesse nos estudantes.

QUADRO 5 - QUARTA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

Pergunta 4	Respostas
O que você aprendeu de novo com as atividades desenvolvidas no decorrer do projeto das queimadas?	R1: “Que a maioria dos animais podem transmitir doenças ” R2: “Aprendi várias coisas sobre queimadas tipo vários animais ficam sem ter onde morar e fogem para a cidade e lá ele está em perigo e as pessoas também e várias outras coisas” R4: “ Que nós seres humanos devemos parar com nossas ações ruins , que estão destruindo o nosso meio ambiente,e como diminuir as queimadas” R5: “Que as queimadas prejudicam o abrigo dos animais ”

FONTE: as Autoras (2024).

Partindo dos dados, foi possível observar que todos trouxeram conhecimentos sobre a questão dos animais, de como são prejudicados pelas ações humanas e como esse fato favorece o contato com as pessoas. Nas falas, percebe-se que houve uma apropriação das “palavras do outro” denominada por Bakhtin (2011) como monologização da consciência, observadas em R1 a R5, pois utilizaram dos discursos ouvidos para produzirem seus próprios discursos, ou seja, suas respostas, que pode ser observada na R5, ao responderem “**Que as queimadas prejudicam o abrigo dos animais**”.

Dessa forma, também ocorreu a ativa posição responsiva em R2, onde os estudantes ressaltam que “**Aprendi várias coisas sobre queimadas**” apresentando posicionamento positivo diante a pergunta realizada, e em R4 ao destacarem “**Que nós seres humanos devemos parar com nossas ações ruins**”. Logo, é notório que ao abordarmos o tema sobre as queimadas surgem outras temáticas que podem estar relacionadas, como por exemplo, a perda do habitat natural dos animais, surgimento de doenças, etc.

Analisando as respostas é visível que esses temas foram assimilados pelos discentes, e nota-se um resultado significativo quanto às suas aprendizagens, assim, é compreensível cada vez mais que a educação ambiental propicia momentos de socialização, pensamentos, e criticidade de maneira coletiva (Tamaio; Gomes; Willms, 2020).

QUADRO 6 - QUINTA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

Pergunta 5	Respostas
Você acha que existe relação entre a destruição do meio ambiente, queimadas e o surgimento de pandemias como a que vivemos até o momento ocasionada pela covid 19?	R1: “ Sim , porque se destruimos o meio ambiente pode criar doenças muito perigosas e vai passando de um a outro de um a outro até mesmo como aconteceu com o covid-19 ” R2: “ Sim porque o vírus tem contato com o meio ambiente ” R3: “ Sim pois o meio ambiente tem muita coisa que não foi explorada ”

FONTE: as Autoras (2024).

As respostas dos estudantes são muito semelhantes quando falam da relação entre os problemas ambientais e o possível surgimento de novas pandemias, concordando que há ligação entre os dois aspectos e citam uma doença. A partir dessas considerações, pode-se dizer que houve uma ativa posição responsiva, pois mencionam que pode existir relação, como em R1 e R3, afirmando que “**Sim**”. Além disso, também foi apresentado o discurso secundário, ou seja, respostas com embasamento mais científico, um discurso melhor elaborado, que pode ser observado em R1 no trecho destacado no quadro, e em R3 ao relatarem que “**o meio ambiente tem muita coisa que não foi explorada**” discursos baseados nas discussões realizadas durante as atividades em sala de aula.

É observável que o conhecimento dos estudantes tem base científica, proporcionada durante as aulas, discutindo, debatendo, e compartilhando informações cientificamente. Pois, os temas controversos são abrangentes e possibilitam a construção de saberes relacionados à ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, fazendo com que os discentes tenham maior conhecimento a respeito do que acontece não só a natureza como também a vida social. Portanto, fica evidente que os discursos produzidos foram construídos a partir dos conhecimentos adquiridos por meio da discussão desses temas. Assim, a construção da cidadania está diretamente ligada à educação, logo, adotar estratégias que possam estimular os alunos é fundamental, bem como desenvolver suas intelectualidades (Gregório; Moreira, 2021).

QUADRO 7 - SEXTA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

Pergunta 6	Respostas
O que você acha que podemos fazer para evitar que mais pandemias como essa surjam?	R1: “Parar de desmatar ou comer coisas que não conhecemos” R2: “Podemos mudar as ações humanas ao invés de destruímos nosso planeta, podemos salvá-lo e proteger de doenças” R3: “Não queimar as florestas e nem matar os animais” R4: “Ser mais higiênico, parar de desmatar, não consumir animais silvestres”

FONTE: Elaboração própria (2024).

Analisando os enunciados produzidos por R1 a R4 percebe-se a presença da ativa posição responsiva defendida Bakhtin (2011), pois os estudantes demonstram em seus discursos um posicionamento, isso é confirmado quando destacam em R1 e R2, “**Podemos mudar as ações humanas ao invés de destruímos nosso planeta**” e “**Parar de desmatar ou comer coisas que não conhecemos**”. É fácil observar que foi possível adquirir certos conhecimentos e consciência do que é necessário fazer para mudar a situação ambiental, e evitar que novos problemas venham a surgir.

Assim, a temática discutida nas aulas foi de grande relevância, pois suas respostas foram muito semelhantes quando relatam que devemos “**parar de desmatar**” trecho da R4. Os estudantes apresentam possibilidades de mudança de atitudes, para melhoria dos problemas ambientais, evidenciando um dos princípios da educação ambiental, que trata-se da mudança atitudinal e o pensamento crítico. Dessa maneira, podemos realçar o quanto é fundamental procurar alternativas que façam com que os alunos se interessem pelos assuntos que envolvem não só a sociedade mas também a vida dos animais e todos os seres que pertencem a natureza.

QUADRO 8- SÉTIMA PERGUNTA DO QUESTIONÁRIO AVALIATIVO.

Pergunta 7	Respostas
As ações desenvolvidas ajudaram na construção de novos conhecimentos sobre os assuntos?	R1: “Sim, porque muitas pessoas não sabem o que suas ações podem causar no nosso mundo, eu também não sabia muita coisa sobre as queimadas, mas com os vídeos e explicação tive mais conhecimento no assunto” R2: “Com certeza, porque aprendemos mais” R3: “Sim porque quando nós vamos discutindo e trabalhando juntos nós vamos aprendendo e tirando dúvidas” R4: “Sim porque teve novas coisas”

FONTE: as Autoras (2024).

De acordo com as respostas nota-se que as atividades e a maneira como os temas foram abordados e desenvolvidos ajudaram na construção de novos conhecimentos, tanto sobre as

queimadas e as práticas humanas, quanto dos demais assuntos discutidos durante as aulas. Em R1 e R3 observamos a monologização da consciência, pois se apoiaram nas "palavras do outro" para criar seus próprios discursos, quando afirmam **“Sim, porque muitas pessoas não sabem o que suas ações podem causar no nosso mundo”**. Nota-se também nessa resposta o gênero do discurso primário, onde os estudantes têm um discurso mais simples baseado em vivências, que foram proporcionadas em aula, logo, observa-se em suas falas evidências de mudança de pensamento, uma construção de um conhecimento mais realista ou mesmo a reconstrução do pensamento que possuíam a respeito das questões ambientais.

Os discentes concordam que as informações, explicações, vídeos sobre os tipos de queimadas, contato com os animais, questões e produção de cartazes, contribuíram positivamente para suas aprendizagens, levando-os a conhecer informações novas, terem o contato com o outro, trabalhar coletivamente, discutir em grupo e etc. Assim, pode-se dizer que também tiveram uma ativa posição responsiva presentes em R2 e R4, quando respondem **“Sim porque teve novas coisas”** e **“Com certeza porque aprendemos mais”**. Assim, os discursos apresentados revelam a importância de trabalharmos as questões ambientais utilizando os temas controversos que atuam como alternativa positiva na busca de uma educação ambiental com criticidade.

4 Considerações finais

Este estudo permitiu a compreensão e a reflexão sobre os impactos oriundos das ações antrópicas sobre a natureza, além de observar como é essencial levar a educação ambiental para o contexto escolar, pois ao discutir temas que tratam sobre os problemas ambientais na sala de aula o professor oportuniza ao aluno o contato com informações que muitas vezes não são trabalhadas com maior vigor nas aulas de ciências.

Portanto, problematizar as consequências que o meio ambiente vem sofrendo é fundamental para que os estudantes possam ter visões críticas e mudanças atitudinais com relação à natureza. Assim, analisando as percepções dos discentes a respeito das implicações causadas ao ambiente, pode-se destacar que a partir das discussões, os alunos demonstraram compreender os aspectos relacionados às causas e impactos das nossas ações enquanto humanidade, as quais nos afetam direta ou indiretamente. Por isso, buscou-se compreender se

o uso dos temas controversos que envolvem as questões ambientais e o surgimento de pandemias atua de forma positiva na aprendizagem dos estudantes.

A principal dificuldade encontrada durante a pesquisa foi o fato dos estudantes possuírem pouco conhecimento das temáticas socioambientais, além de não estarem familiarizados em falar durante as aulas, sendo apenas acostumados com um ensino tradicional, no qual aluno simplesmente ouve e não tem a oportunidade do diálogo e de discutir com o professor. Portanto, acaba fazendo com que muitos dos discentes não se expressem diante de atividades discursivas e argumentativas como as que ocorreram no início da pesquisa. Logo, para que haja um bom desenvolvimento de atividades voltadas para educação ambiental através dos temas controversos, é necessário estimular os estudantes por meio de atividades, para que possa ocorrer a prática dialógica, onde todos são comunicadores dentro das salas de aulas, e não somente a figura do professor.

Os resultados presentes neste trabalho indicam um ponto inicial para futuras pesquisas, onde o foco seja analisar se a prática de uma educação dialógica desenvolve a habilidade dos estudantes de se colocarem de maneira ativa no processo de aprendizagem dos conceitos referentes às questões ambientais, que são temas essenciais para a conservação do meio ambiente e da vida.

Dessa forma, foi possível observar que os alunos demonstraram ter boas atitudes, como compreender que ações irracionais são prejudiciais para todos os seres vivos no ambiente, e apresentarem suas visões críticas a respeito das ações humanas enquanto sujeitos sociais, ficando explícito a tomada de posicionamento por parte dos discentes de acordo com seus discursos. Além disso, os alunos realizaram a produção de cartazes referente à temática das queimadas e suas consequências para os animais, onde tiveram oportunidade de comunicar-se entre si, no que resultou em trabalhos bem elaborados, ilustrativos e que trouxeram informações essenciais, como medidas de prevenção das queimadas e o contato com os animais silvestres que são prejudicados por essas ações, mostrando que conseguiram desenvolver um pensamento crítico e consciente para com a preservação ambiental, com isso, fica evidente a importância do papel do docente enquanto mediador, despertando a motivação dos discentes, gerando interação e troca de conhecimentos.

Por fim, as respostas obtidas a partir do questionário avaliativo no qual buscou-se identificar se os objetivos foram atendidos e se as atividades proporcionaram momentos de aprendizagem para os estudantes, foi possível encontrar resultados positivos, nos quais os

discentes responderam que “sim” conseguiram aprender melhor através dos temas controversos e da forma como eles foram abordados nas aulas, e demonstraram também em suas respostas atitudes para evitar as ações antrópicas, concordando que as mesmas podem “sim” provocar o surgimento de novas pandemias.

Dessa maneira, podemos concluir que a utilização dos temas controversos para a promoção da educação ambiental no ensino de ciências, possui impactos significativos, possibilitando ao aluno dialogar com temáticas que envolvem as questões ambientais e o possível surgimento de pandemias, viabilizando a construção ou reconstrução de conhecimentos. Por isso, inserir tais temas nas aulas de ciências oportuniza a professores e alunos discussões fundamentais que favorecem uma aprendizagem com significado, fazendo com que a educação ambiental atue de forma transformadora.

Referências

ALMEIDA, S. H. S.; PADILHA, S. J. Reflexões sobre comunicação e interação: (Re)leituras bakhtinianas. **Revista Diálogos**, v. 3, n. 2, p. 107–119, 2016.

ANDRADE, T. S; SILVA, E. L. Dialogismo e apropriação de aspectos enunciativos por meio da produção de contos na formação de Professoras de Química. **Quím. nova esc.**, v.. 43, n. 1, p. 62-73, fev., 2021.

BAKHTIN, M. **Estética da Criação Verbal**. 3.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

BORBA, E. S. **Conhecimentos prévios inseridos na metodologia docente como ferramenta de construção do conhecimento de ciências pelos alunos do fundamental II**. João Pessoa, 2016. Disponível em: <http://www.ccen.ufpb.br/cccb/contents/monografias/2016/elisangelados-santos-borba.pdf>

BRUMATI, K. C. **A educação ambiental no ensino em ciências**. 2011. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2011.

FERNANDES, T. A.; SOUZA, R. **Sequência didática como prática de ensino-aprendizagem**. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. Paraná, 2016. produções didático pedagógicas. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_pdp_port_unicentro_terezinhaaparecidafernandes.pdf

FORTES, I. B; DIAS, J. M. M. Importância da educação ambiental para a conscientização das populações no entorno de unidades de conservação: O caso do parque nacional da restinga de Jurubatiba. **Revbea**, São Paulo, 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17^o.ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra. 1987.

GIACOMETTI, Kerly de. **Ações antrópicas e impactos ambientais: Industrialização e Globalização**. UNINTER, 2018. Disponível em: <https://repositorio.uninter.com/handle/1/108>. Acesso em: 12 out. 2023.

GUERRA, A. F. S.; GUIMARÃES, M. Educação Ambiental no contexto Escolar: Questões levantadas no GDP. **Pesquisa em Educação ambiental**, v. 2, n. 1, p. 155-166, 2007.

GREGÓRIO, A.; MOREIRA, A. O. R. Temas controversos e educação ambiental: contribuições de um processo formativo. **Revista Sergipana de Educação Ambiental/REVISEA**, v. 8, n. 2, 2021.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

MELO, M. R.; ANDRADE, T. S. Temas controversos na educação: Relações entre questões ambientais e surgimento de pandemias. **Periferia**, v. 16, n. 1, p. e75629, 2024.

SCHIZZI, B.; BOER, N. Temas controversos de natureza socioambiental e científica no entendimento de estudantes universitários: aquecimento global, equilíbrio ambiental e sustentabilidade. **Disciplinarum Scientia / Naturais e Tecnológicas**, v. 16, n. 3, p. 413-431, 2015.

TAMAIIO, I.; GOMES, G. WILLMS, E. E. Processos Formativos em educação ambiental com foco na crise climática: algumas vivências. **Ciência Geográfica**, v. 24, n. 4, jan./dez. 2020.