

COINTER PDVL 2023

X CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS
Edição Presencial Recife (PE) | 29, 30 de nov a 1 de dez
ISSN: 2358-9728 | PREFIXO DOI: 10.31692/2358-9728

EDUCAÇÃO

AMBIENTAL EM HQ: O MEIO AMBIENTE E OS MICROPLÁSTICOS

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN CÓMIC: MEDIO AMBIENTE Y MICROPLÁSTICOS

EDUCATION IN COMICS: THE ENVIROMENT AND MICROPLASTICS

Apresentação: Comunicação Oral

Costa, Luiza Danielle de Santana¹; Santana, Juliane Maria de²; Silva, Cleybson Santos da;³Neves, Ricardo Ferreira das⁴;

DOI :<https://doi.org/10.31692/2526-7701.XCOINTERPDVL.0988>

RESUMO

Este estudo foi desenvolvido em uma escola estadual do interior do estado de Pernambuco e consiste em uma pesquisa exploratória de cunho qualitativo sobre como a aplicação de metodologias criativas como a criação de HQ's impactam no aprendizado dos alunos sobre microplásticos. Para isso foi aplicado um questionário diagnóstico para avaliar o conhecimento prévio dos participantes. Após o desenvolvimento das atividades e da coleta dos dados pós-projeto, foi realizada uma análise crítica reflexiva dos resultados. Inicialmente, a maioria dos participantes possuía pouco conhecimento sobre microplásticos. Após a conclusão do projeto, houve uma redução significativa no número de participantes com pouco conhecimento, indicando a eficácia das atividades em disseminar informações sobre o tema. A percepção dos participantes sobre os impactos dos microplásticos na saúde humana e no meio ambiente também mudou após a realização do projeto. Antes, a maioria dos participantes acreditava que não havia impactos significativos. Após a conclusão das atividades, houve uma mudança de perspectiva, com um número significativo de participantes reconhecendo a existência de impactos moderados. Isso indica que o projeto foi capaz de despertar uma maior consciência sobre os efeitos negativos dos microplásticos. Além disso, houve uma mudança na percepção sobre a importância de estudar e discutir os impactos dos microplásticos. Inicialmente, a maioria dos participantes considerava o tema pouco importante. No entanto, após o desenvolvimento do projeto, houve uma redução significativa nesse número, indicando que as atividades proporcionaram uma reflexão mais profunda sobre a relevância do assunto. Isso reforça a importância de abordar de forma efetiva as questões ambientais. Quanto à redução do uso de produtos de plásticos descartáveis, constatamos que a maioria dos participantes discordava completamente da necessidade dessa medida antes do projeto. Após as atividades, verificamos uma mudança significativa nessa percepção, com um número reduzido de participantes discordando completamente e uma tendência a concordar que a redução do uso de plástico descartável é necessária. Isso evidencia que o projeto foi capaz de sensibilizar os participantes sobre a importância de repensar nossos hábitos de consumo e buscar alternativas mais sustentáveis.

Palavras-Chave: Educação Ambiental, Microplásticos, Conscientização, Sustentabilidade, Metodologias Criativas.

RESUMEN

Este estudio se desarrolló en una escuela estatal en el interior del estado de Pernambuco y consiste en una investigación exploratoria de carácter cualitativo sobre cómo la aplicación de metodologías creativas, como la creación de cómics, impacta en el aprendizaje de los alumnos sobre los

1 Mestrando do Mestrado profissional em Ensino de Biologia, UFPE/CAV, luiza.scosta@ufpe.br

2 Mestranda em Educação em Ciências e Matemática, UFPE, juliane.maria@ufpe.br

3 Graduado em Ensino Sociais, FAINTVISA, cleybonsantos33@gmail.com

4 Doutorado em Ensino das Ciências, UFRPE, rico.neves@bol.com.br

microplásticos. Para ello, se aplicó un cuestionario diagnóstico para evaluar el conocimiento previo de los participantes. Después del desarrollo de las actividades y la recogida de datos post-proyecto, se realizó un análisis crítico reflexivo de los resultados. Inicialmente, la mayoría de los participantes tenía poco conocimiento sobre los microplásticos. Después de la conclusión del proyecto, hubo una reducción significativa en el número de participantes con poco conocimiento, indicando la eficacia de las actividades para difundir información sobre el tema. La percepción de los participantes sobre los impactos de los microplásticos en la salud humana y en el medio ambiente también cambió después de la realización del proyecto. Antes, la mayoría de los participantes creía que no había impactos significativos. Después de la conclusión de las actividades, hubo un cambio de perspectiva, con un número significativo de participantes reconociendo la existencia de impactos moderados. Esto indica que el proyecto fue capaz de despertar una mayor conciencia sobre los efectos negativos de los microplásticos. Además, hubo un cambio en la percepción sobre la importancia de estudiar y discutir los impactos de los microplásticos. Inicialmente, la mayoría de los participantes consideraba el tema poco importante. Sin embargo, después del desarrollo del proyecto, hubo una reducción significativa en ese número, indicando que las actividades proporcionaron una reflexión más profunda sobre la relevancia del asunto. Esto refuerza la importancia de abordar de manera efectiva las cuestiones ambientales. En cuanto a la reducción del uso de productos de plástico desechables, constatamos que la mayoría de los participantes estaba completamente en desacuerdo con la necesidad de esta medida antes del proyecto. Después de las actividades, observamos un cambio significativo en esta percepción, con un número reducido de participantes en completo desacuerdo y una tendencia a estar de acuerdo en que la reducción del uso de plástico desechable es necesaria. Esto demuestra que el proyecto fue capaz de sensibilizar a los participantes sobre la importancia de repensar nuestros hábitos de consumo y buscar alternativas más sostenibles.

Palabras clave: Educación Ambiental; Microplásticos; Concienciación; Sostenibilidad; Metodologías Creativas.

ABSTRACT

This study was developed in a state school in the interior of the state of Pernambuco and consists of an exploratory research of a qualitative nature on how the application of creative methodologies such as the creation of comics impact on students' learning about microplastics. For this, a diagnostic questionnaire was applied to assess the participants' prior knowledge. After the development of the activities and the post-project data collection, a critical reflective analysis of the results was carried out. Initially, most participants had little knowledge about microplastics. After the conclusion of the project, there was a significant reduction in the number of participants with little knowledge, indicating the effectiveness of the activities in disseminating information about the theme. The participants' perception of the impacts of microplastics on human health and the environment also changed after the project was carried out. Before, most participants believed that there were no significant impacts. After the conclusion of the activities, there was a change in perspective, with a significant number of participants recognizing the existence of moderate impacts. This indicates that the project was able to raise greater awareness about the negative effects of microplastics. In addition, there was a change in perception about the importance of studying and discussing the impacts of microplastics. Initially, most participants considered the theme to be of little importance. However, after the development of the project, there was a significant reduction in this number, indicating that the activities provided a deeper reflection on the relevance of the subject. This reinforces the importance of effectively addressing environmental issues. As for the reduction in the use of disposable plastic products, we found that most participants completely disagreed with the need for this measure before the project. After the activities, we noticed a significant change in this perception, with a reduced number of participants completely disagreeing and a tendency to agree that the reduction in the use of disposable plastic is necessary. This shows that the project was able to sensitize participants to the importance of rethinking our consumption habits and



seeking more sustainable alternatives.

Keywords: Environmental Education; Microplastics; Awareness; Sustainability; Creative Methodologies.

INTRODUÇÃO

A pesquisa em questão está delineada no contexto da Educação Ambiental, com ponto central na temática dos microplásticos. O problema investigado foi a falta de conhecimento e conscientização sobre os microplásticos, assim como seus impactos na saúde humana e no ambiente. Tendo como hipótese principal que a implementação de atividades educativas acerca dos microplásticos no Ensino Médio pode proporcionar um aumento no conhecimento e a conscientização dos estudantes sobre o tema.

O objetivo é avaliar a eficácia dessas atividades na promoção do conhecimento e da conscientização. A justificativa para tal investigação reside na crescente importância da Educação Ambiental e na necessidade de abordar questões de sustentabilidade na educação.

Sendo assim, o estudo tem como base pesquisas anteriores que abordam a temática dos microplásticos e a importância da Educação Ambiental. A metodologia desenvolvida envolve a aplicação de um questionário diagnóstico para avaliar os conhecimentos prévios dos alunos, e a implementação de atividades educativas sobre a temática dos microplásticos e a coleta e análise dos dados pós-projeto.

A contribuição deste artigo reside em sua abordagem prática e reflexiva da Educação Ambiental, fornecendo percepções valiosas sobre a eficácia das atividades educativas na promoção do conhecimento e da conscientização sobre os microplásticos. Além disso, este estudo contribui para a literatura existente ao destacar a importância de abordar questões ambientais de forma efetiva e inovadora no Ensino Médio.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Educação Ambiental tem ganhado cada vez mais destaque no contexto educacional, não apenas no Brasil, mas também no âmbito mundial. A partir das discussões sobre a necessidade de preservação dos recursos naturais, surge a importância de se trabalhar a temática



ambiental na educação básica. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no Ensino Médio deve-se abordar questões relacionadas à sustentabilidade, para contribuir com a formação de cidadãos críticos, conscientes e atuantes na sociedade (BRASIL, 2017).

Como abordado por Fang, Hassan e Lepage (2023) o conceito de educação está mudando e o do meio ambiente também está se tornando diferente. A educação ambiental é: (1) um tipo de educação para melhorar o meio ambiente; (2) educação para melhorar o ambiente da educação; ou (3) um tipo de educação para melhorar a educação das pessoas. Portanto, a implementação da educação ambiental no ambiente escolar requer uma abordagem inovadora e adaptada à realidade atual, levando em consideração as novas formas de comunicação e a necessidade de transmitir efetivamente a mensagem à sociedade.

Nesse contexto Fang, Hassan e Lepage (2023) também destacam que nesse cenário a educação ambiental objetiva formar cidadãos que: (1) tenham um conhecimento prático dos sistemas ambientais; (2) têm preocupações com os problemas ambientais; e (3) ter a capacidade de resolver e participar ativamente na implementação de soluções. Nesse sentido, a adoção de estratégias motivadoras e envolventes, nas quais os alunos são atores e protagonistas da ação, permite que eles desenvolvam essas competências e adquiram o conhecimento necessário para se tornarem cidadãos críticos e participativos na sociedade.

Os microplásticos são um problema ambiental relevante devido ao seu impacto significativo nos ecossistemas, principalmente nos ambientes marinhos e o seu impacto recentemente difundido na sociedade. De acordo com Rubin (2021), os microplásticos absorvem e concentram substâncias orgânicas tóxicas, aumentando assim sua toxicidade em dez vezes. Além disso, um estudo de John (2023) destaca que os microplásticos e seus aditivos são uma grande preocupação para o meio ambiente e a saúde pública devido à sua toxicidade. Essas partículas liberam aditivos plásticos tóxicos e têm a capacidade de adsorver diversos produtos químicos. Isso faz com que atuem como reservatórios para vários compostos venenosos, aumentando sua biodisponibilidade, toxicidade e transporte. O autor destaca ainda a existência de um risco potencial de que essas partículas sejam transferidas para humanos e outros animais superiores através da cadeia alimentar, após serem ingeridas por organismos inferiores.

Essas partículas liberam aditivos plásticos tóxicos e têm a capacidade de adsorver



diversos produtos químicos. Isso faz com que atuem como reservatórios para vários compostos venenosos, aumentando sua biodisponibilidade, toxicidade e transporte. Dessa forma, há um risco potencial de que essas partículas sejam transferidas para humanos e outros animais superiores através da cadeia alimentar, após serem ingeridas por organismos inferiores.

Além disso, os microplásticos são extremamente persistentes, o que significa que é quase impossível removê-los do ambiente onde se acumulam. De acordo com Bartkova, S., *et al.* (2021), os Antibióticos, metais pesados e microplásticos são poluentes ambientais que, juntos, potencialmente têm um efeito sinérgico positivo no desenvolvimento, persistência, transporte e ecologia de bactérias resistentes a antibióticos no ambiente. Sendo importante que os estudantes do ensino médio entendam esse problema porque, para limitar a poluição por microplásticos, é necessária a responsabilidade dos indivíduos, o que requer informações confiáveis para que um indivíduo aja de acordo.

Estudos anteriores mostraram que os estudantes têm baixo conhecimento sobre os microplásticos e seus impactos. Um estudo conduzido por Azevedo e Herbst (2022) revelou que, apesar de os microplásticos serem um tema muito presente em nosso cotidiano, ele era praticamente desconhecido pelos alunos. Isso serve para reforçar a necessidade de discutir e desenvolver esse tema na Educação Básica.

Além de pesquisas com estudantes do ensino médio, existem pesquisas que mostram que adultos também têm baixo conhecimento sobre os microplásticos. Por exemplo, O estudo de Cammalleri (2020) com 151 estudantes universitários de Saúde Pública na Universidade Sapienza de Roma descobriu que muitos ainda estão no escuro sobre os microplásticos - 25% nunca tinham ouvido falar deles. Mesmo entre aqueles que conheciam os microplásticos, o nível de conhecimento era baixo. Curiosamente, a internet foi a principal fonte de informação sobre microplásticos para os estudantes. Após a leitura de um folheto informativo, a preocupação dos estudantes com os microplásticos aumentou. Esses resultados sublinham a necessidade de melhorar a conscientização e o conhecimento sobre os microplásticos, especialmente entre aqueles que influenciarão a saúde pública e as políticas ambientais no futuro.

Um outro estudo realizado por Deng (2020) destaca a importância do conhecimento e conscientização sobre a questão dos microplásticos. O estudo sugere que aumentar o



conhecimento e a conscientização da população em geral aumentaria a percepção de risco e tornaria todos os indivíduos atores mais ativos para reduzir a poluição por microplásticos.

Esses resultados enfatizam a importância da educação ambiental para a promoção da conscientização sobre os impactos ambientais causados pelos microplásticos. A educação ambiental pode auxiliar os estudantes na compreensão da natureza e os impactos dos microplásticos, bem como as ações que podem ser tomadas para reduzir a poluição por esses materiais.

Com a implementação do Novo Ensino Médio, algumas competências específicas foram acrescentadas à BNCC (2017), que devem ser consideradas na abordagem do tema dos microplásticos no Ensino Médio são elas:

- Conhecimento científico, tecnológico e matemático - os estudantes devem ser capazes de utilizar conhecimentos e habilidades científicas, tecnológicas e matemáticas para compreender e intervir em situações-problema relacionadas aos microplásticos, incluindo a identificação, quantificação e caracterização desses materiais, bem como a avaliação de seus efeitos no meio ambiente e na saúde humana.
- Comunicação - os estudantes devem desenvolver a comunicação de forma clara e objetiva sobre as informações e resultados das pesquisas sobre os microplásticos, utilizando diferentes linguagens e mídias atuais, como textos, gráficos, vídeos e apresentações.
- Empreendedorismo - os estudantes devem ser capazes de desenvolver projetos e iniciativas voltados para a solução dos problemas relacionados aos microplásticos, utilizando conhecimentos e habilidades adquiridos nas diferentes áreas do conhecimento.

Essas competências, portanto, reforçam a importância de abordar o tema dos microplásticos, para promover o desenvolvimento de habilidades e atitudes voltadas para a ciência, a comunicação e o empreendedorismo, contribuindo para a formação de cidadãos críticos, criativos e comprometidos com a sustentabilidade.

Com base em pesquisas recentes, é possível afirmar que a adoção de metodologias



criativas e inovadoras tem se mostrado uma estratégia eficiente para tratar de questões ambientais no Ensino Médio (KHALIFÉ *et al.*, 2022; KOSTOVA; ATASOY, 2015; ZHAO; WANG, 2022). Dentre as metodologias mais empregadas, a aprendizagem baseada em projetos (TEFF-SEKER *et al.*, 2019; ZHAO; WANG, 2022) e o uso de tecnologias educacionais (KHALIFÉ *et al.*, 2022; KÜÇÜKAYDIN; ULUM, 2023) têm se destacado. Essas metodologias permitem que os estudantes tornem-se protagonistas de sua própria aprendizagem, desenvolvendo habilidades como a criatividade, a resolução de problemas e a colaboração, além de estimular o engajamento e a reflexão crítica sobre as questões ambientais.

De acordo com o estudo realizado por Santos e Nunes (2018), foi constatado que a colaboração e a criatividade entre os participantes aumentaram significativamente, e foram planejadas novas estratégias para aprimorar os processos de ensino e aprendizagem, assim como as relações interpessoais no ambiente escolar. Além disso, essas metodologias criativas também ajudam a aprimorar habilidades de comunicação e empreendedorismo nos alunos. A comunicação eficaz permite que os alunos articulem suas ideias e entendimentos de forma clara e convincente. O empreendedorismo, por outro lado, equipa os alunos com habilidades para inovar, resolver problemas e tomar iniciativas. De acordo com Dornelas (2014), “o empreendedor é aquele que faz as coisas acontecerem, se antecipa aos fatos e te uma visão futura da organização”. Isso implica que o empreendedorismo equipa os alunos com habilidades para inovar, resolver problemas e tomar iniciativas.

Conforme destacado por Capra (2010), a educação para a sustentabilidade deve ser transdisciplinar, integrando diferentes áreas do conhecimento e considerando a interdependência dos sistemas naturais, econômicos, políticos e culturais. Essa abordagem proporciona que os estudantes compreendam a complexidade dos sistemas socioambientais e desenvolvam uma visão mais ampla e integrada sobre a temática ambiental.

Além disso, a utilização de metodologias criativas também pode contribuir para a promoção de uma educação mais inclusiva e democrática, permitindo que diferentes habilidades e competências sejam valorizadas e desenvolvidas. Segundo Barbosa (2009), a utilização de metodologias como a produção de HQs pode ser uma forma interessante de promover a inclusão de estudantes com diferentes habilidades, permitindo que eles expressem suas ideias de forma criativa e lúdica.



A educação ambiental pode ser realizada por meio de diferentes metodologias, incluindo as metodologias tradicionais, como palestras e aulas expositivas. No entanto, as metodologias criativas e inovadoras, como a aprendizagem baseada em projetos (PBL), que segundo Bender (2014) trata-se de uma abordagem educacional que permite que os alunos aprendam por meio da investigação e da resolução de problemas. Sendo eficaz para promoção da conscientização sobre as questões ambientais porque, envolve os alunos em atividades práticas e relevantes para o mundo real.

Um estudo realizado por Gonçalves (2023), discute sobre uso de histórias em quadrinhos (HQs) como uma ferramenta pedagógica no ensino de tópicos de genética, destaca que as HQs tem potencial para tornar o assunto mais prazeroso e promovendo uma melhor contextualização do aprendizado pelos alunos. Em outro estudo, Borochovicus (2021) acerca da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), também sugere que essa metodologia pode contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo, promovendo uma aprendizagem significativa. Portanto, a combinação de PBL, HQs e gamificação pode ser uma abordagem eficaz para o ensino e a aprendizagem em biologia, ciências e educação ambiental.

Essas metodologias são mais envolventes e motivadoras para os estudantes, e podem ajudar a desenvolver habilidades mais relevantes para o mundo atual, como a criatividade, a resolução de problemas e o empreendedorismo. Além do mais, as metodologias criativas e inovadoras, tem potencial de contribuir para a promoção de uma educação mais inclusiva e democrática, permitindo que diferentes habilidades e competências sejam valorizadas e desenvolvidas. Assim, o presente trabalho teve como objetivo “Investigar a eficácia do uso de HQs como uma metodologia criativa e inovadora para promover a educação ambiental no Ensino Médio”.

METODOLOGIA

Caracterizando-se como uma pesquisa exploratória descritiva de caráter qualitativo. Uma pesquisa de natureza qualitativa, que é exploratória e descritiva, busca compreender e descrever um fenômeno em profundidade. Segundo Creswell (2007), este tipo de pesquisa permite ao pesquisador explorar um problema ou fenômeno em detalhes.



Sendo desenvolvida em turma do 1º ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual localizada na cidade de Vitória de Santo Antão - PE, com 34 estudantes, entre 13 e 16 anos, durante a disciplina de Estudo Orientado (EO). Os temas, os conceitos e a duração de cada momento encontram-se descritos no Quadro 01:

Quadro 01: Organograma da Sequência Didática Investigativa (SDI).

MOMENTO	TEMA DO MOMENTO	AULA	DURAÇÃO	TEMA E CONCEITOS DAS AULAS
1	Microplásticos	1 e 2	50 minutos cada aula.	Introdução ao tema dos microplásticos e formulação de hipóteses pelos alunos.
2	O que sabemos sobre os microplásticos e seus impactos ambientais?	3 e 4	50 minutos cada aula.	Elaboração de um projeto de pesquisa científica, realização da pesquisa e elaboração do relatório de pesquisa.
3	Criando divulgação científica criativa.	5	50 minutos aula.	Produção de uma HQ para divulgação dos resultados obtidos na pesquisa.
4	Apresentação de resultados e avaliação da atividade.	6 e 7	50 minutos cada aula.	Apresentação e exposição das HQs produzidas pelos alunos, discussão sobre os resultados da pesquisa e reflexão sobre os impactos dos microplásticos no meio ambiente e na saúde humana.

Fonte: Própria (2023)

A metodologia deste estudo envolveu várias etapas. Inicialmente, foi aplicado um questionário diagnóstico para avaliar o conhecimento prévio dos participantes sobre os



microplásticos. Hunt, Sparkman e Wilcox (1982) enfatizam a importância de um questionário preliminar no processo de desenvolvimento de uma pesquisa, argumentando que nenhum exercício intelectual pode substituir o teste de um instrumento projetado para se comunicar com pessoas comuns.

Este questionário foi elaborado com dez perguntas utilizando a escala de Likert e abordou diversos aspectos dos microplásticos, incluindo sua definição, origem, impactos na saúde humana, no meio ambiente, medidas de prevenção e mitigação. A escala foi desenvolvida pelo cientista Rensis Likert entre 1946 e 1970, onde o respondente, em cada questão, irá assinalar seu grau de concordância ou discordância sobre algo, sendo as mais comuns: concordo muito, concordo, neutro/indiferente, discordo, discordo muito (AGUIAR; CORREIA; CAMPOS, 2011).

Após a aplicação do questionário diagnóstico, foram implementadas várias atividades educativas sobre os microplásticos. Estas atividades foram projetadas para serem interativas e envolventes, utilizando diversas metodologias criativas e inovadoras, como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) e a utilização de tecnologias educacionais. O objetivo dessas atividades era proporcionar aos participantes uma compreensão mais profunda dos microplásticos e seus impactos, bem como promover a conscientização e a reflexão crítica sobre o tema.

Em seguida, foi realizada uma coleta de dados pós-projeto. Esta coleta de dados envolveu a aplicação de um questionário, semelhante ao questionário diagnóstico, com a finalidade de avaliar o conhecimento e a conscientização dos participantes após a conclusão das atividades. Além disso, foram coletados dados adicionais, como observações dos pesquisadores e feedback dos participantes, buscando fornecer uma visão mais completa dos resultados do projeto.

Finalmente, os dados coletados foram analisados de forma crítica e reflexiva. Esta análise envolveu a comparação dos resultados dos questionários diagnóstico e pós-projeto, bem como a interpretação dos dados adicionais coletados. O objetivo desta análise foi identificar os impactos do projeto no conhecimento e na conscientização dos participantes, bem como avaliando a eficácia das atividades implementadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

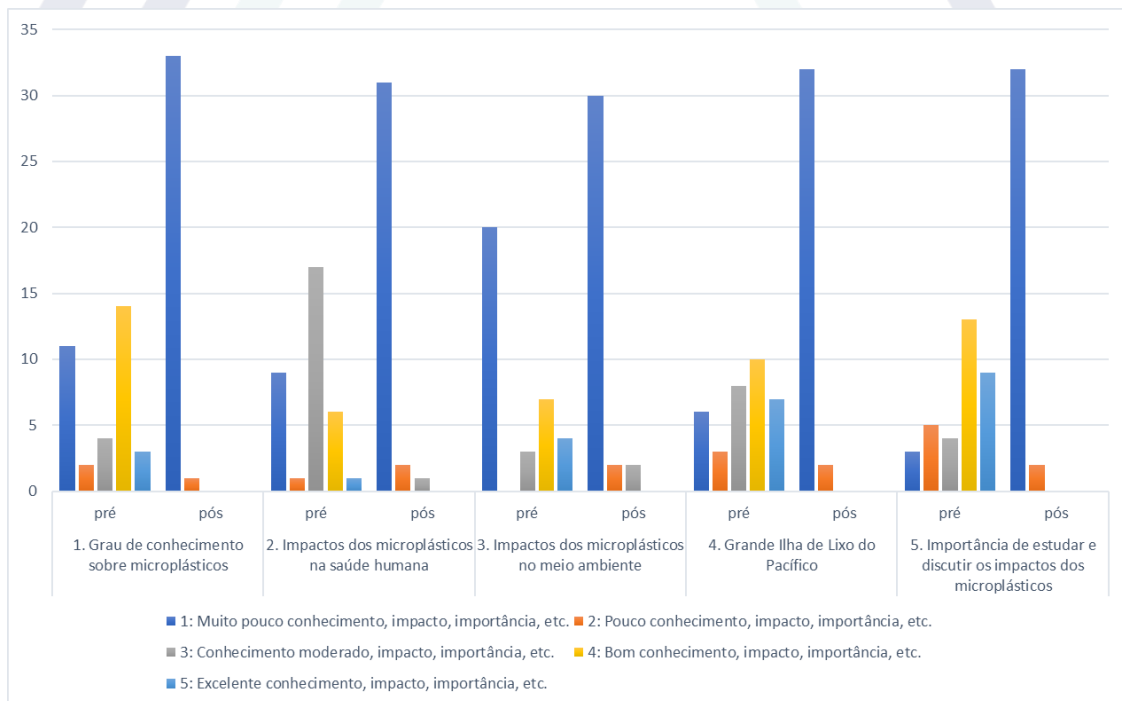


Durante o desenvolvimento do projeto sobre microplásticos, foi aplicado um questionário diagnóstico contendo dez questões utilizando a escala de Likert, com o intuito de avaliar o conhecimento prévio dos participantes. Após a implementação das atividades e a coleta dos dados pós-projeto, realizamos uma análise crítica reflexiva dos resultados obtidos, buscando identificar os impactos do projeto no conhecimento e na conscientização dos participantes.

Como mencionado por Fook (2011), a reflexão crítica é usada para ajudar os profissionais a melhorarem a prática e apoiar o aprendizado ao longo da vida. Diante disso, a realização dessa análise crítica reflexiva é uma parte essencial do nosso projeto, pois nos permite avaliar o seu impacto de forma eficaz.

Os dados obtidos estão sintetizados nas Figuras 01 e 02 a seguir:

Figura 01: Resultado dos questionários para avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes (Questão 1 a 5).



Fonte: Própria (2023)

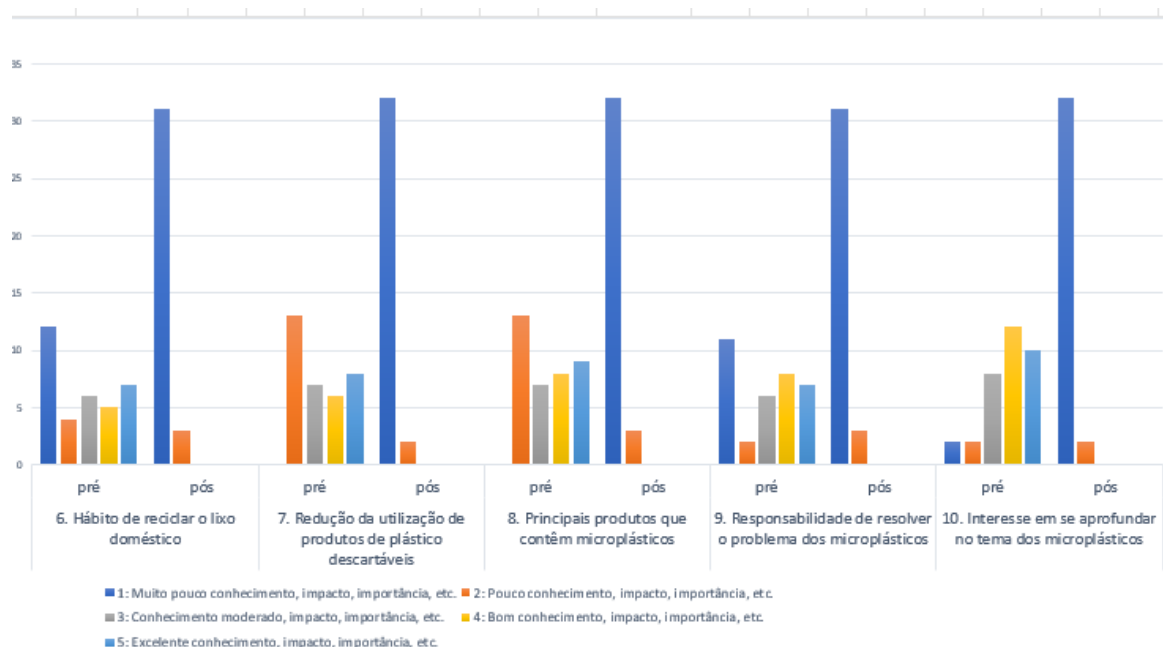




COINTER PDVL 2023

X CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS
Edição Presencial Recife (PE) | 29, 30 de nov a 1 de dez
ISSN: 2358-9728 | PREFIXO DOI: 10.31692/2358-9728

Figura 02: Resultado dos questionários para avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes (Questão 6 a 10).



Fonte: Própria (2023)

Inicialmente, constatou-se que a maioria dos participantes possuía pouco conhecimento sobre o que eram microplásticos. No entanto, após a conclusão do projeto, observou-se uma significativa redução no número de participantes com pouco conhecimento, indicando que as atividades desenvolvidas foram efetivas em disseminar informações e esclarecer dúvidas sobre o tema. Isso evidencia a relevância do projeto como uma ferramenta educativa para promover a conscientização sobre a poluição por microplásticos. Salientando que segundo Nikielma *et al.* (2020), a conscientização sobre a poluição por microplásticos é fundamental, especialmente entre os jovens, que são o futuro.

Em relação aos impactos dos microplásticos na saúde humana e no meio ambiente, notamos que a percepção dos participantes também se alterou após a realização do projeto. Antes, a maioria dos participantes acreditava que não havia impactos significativos nesses aspectos. No entanto, após a conclusão das atividades, verificamos uma mudança de perspectiva, com um número significativo de participantes reconhecendo a existência de impactos moderados. Isso indica que o projeto foi capaz de despertar uma maior consciência

sobre os efeitos negativos dos microplásticos e contribuiu para uma visão mais ampla dos problemas ambientais relacionados.

De acordo com Cruz e Almeida (2023) esses resíduos plásticos degradam-se em pequenas partículas que podem ser transportadas pelo ar, pela água e pelos alimentos. Essas partículas podem entrar e sair de nossos corpos e se deslocarem para órgãos internos, como por exemplo: pulmões, fígado e cérebro. Já em relação ao meio ambiente, Azevedo e Herbst (2022) trazem que os microplásticos podem se inserir nas cadeias alimentares de diversos seres vivos, trazendo riscos à vida de inúmeros animais e alterando a biota, podendo retardar o crescimento de plantas e gerar poluição química/biológica.

Outro ponto de destaque é a percepção sobre a importância de estudar e discutir os impactos dos microplásticos. Inicialmente, a maioria dos participantes considerava o tema pouco importante. No entanto, após o desenvolvimento do projeto, houve uma redução significativa nesse número, indicando que as atividades proporcionaram uma reflexão mais profunda sobre a relevância do assunto. Isso reforça a importância de abordar de forma efetiva as questões ambientais, pois é por meio do conhecimento e da discussão que podemos promover a conscientização e a mudança de atitudes.

No que diz respeito aos hábitos de reciclagem, observamos que a maioria dos participantes raramente tinham o hábito de reciclar antes do projeto. Após a conclusão das atividades, notamos uma pequena mudança nesse comportamento, com um aumento no número de participantes que passaram a reciclar às vezes. Embora o impacto não tenha sido expressivo, é importante destacar que o projeto foi capaz de despertar uma reflexão sobre a importância da reciclagem e estimular a adoção de práticas mais sustentáveis.

Em seu trabalho, Krauczuk (2019) relata que com o crescimento e a concentração populacional, há um aumento no consumo de diversos itens, sendo assim, a reciclagem torna-se imprescindível, não só para a conservação, quanto para a manutenção do meio ambiente, uma vez que, com o reaproveitamento dos materiais usados, pode-se transformá-los em novos produtos, reduzindo a extração e evitando o esgotamento dos recursos naturais disponíveis.

Quanto à redução do uso de produtos fabricados com plásticos descartáveis, verificamos que a maioria dos participantes discordava completamente da necessidade dessa medida antes do projeto. Após realizarmos as atividades, pudemos perceber uma mudança significativa



na forma como eles veem a situação. Uma quantidade menor de alunos discordaram completamente da necessidade de reduzir o uso de plástico descartável e houve uma tendência crescente de concordância com essa ideia. Isso evidencia que o projeto foi capaz de sensibilizar os participantes sobre a importância de repensar nossos hábitos de consumo e buscar alternativas mais sustentáveis.

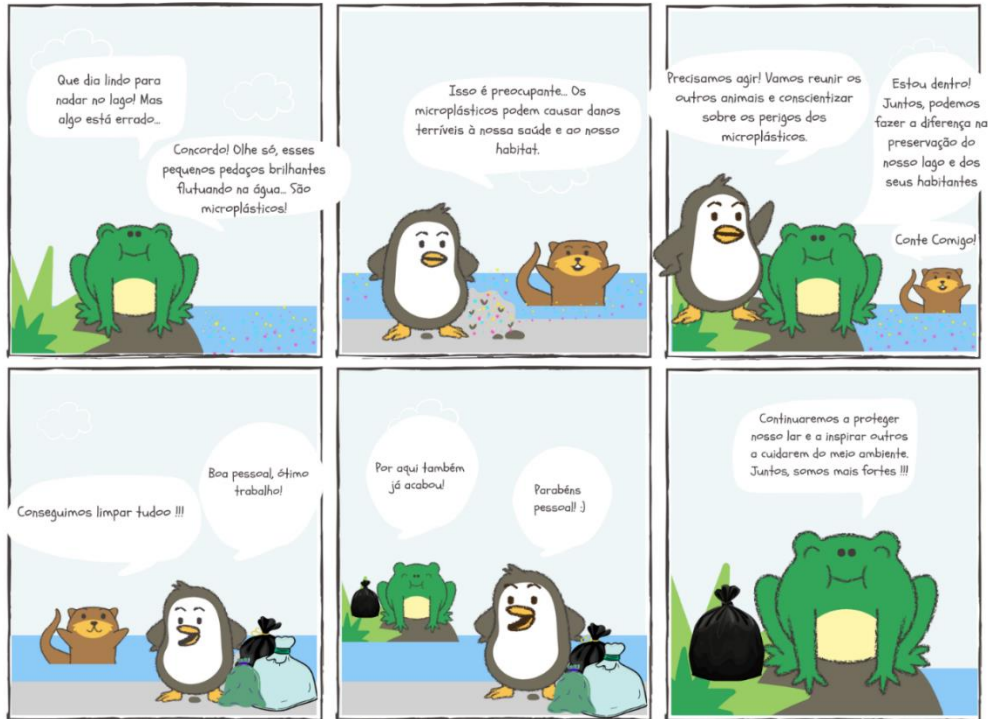
Em relação ao conhecimento sobre a Grande Ilha de Lixo do Pacífico e aos principais produtos que contêm microplásticos, notamos que a maioria dos participantes tinha pouco ou nenhum conhecimento sobre esses temas antes do projeto. Após a conclusão das atividades, observamos uma pequena melhoria nesse aspecto, com alguns participantes adquirindo conhecimentos básicos sobre esses assuntos. Embora os resultados não tenham sido expressivos, é importante ressaltar que o projeto contribuiu para a disseminação de informações e despertou o interesse dos participantes para buscar um maior entendimento sobre essas questões.

O lixo que está presente nessa ilha vem de vários países, de muitos anos atrás e da atualidade, pois quanto mais plástico consumimos mais desses materiais são descartados de maneira indevida e acabam indo para o oceano (ou para as florestas), prejudicando, assim, os ecossistemas presentes nesses lugares. Por tanto, a Grande Ilha de Lixo no Pacífico é um exemplo que podemos utilizar em sala de aula para exemplificar e conscientizar os alunos sobre o uso desses materiais plásticos (CREMER; SANTOS, 2021).

Após esse momento os alunos produziram as HQ's em grupos, e estes foram compartilhados em suas redes sociais (Figura 03, 04 e 05).

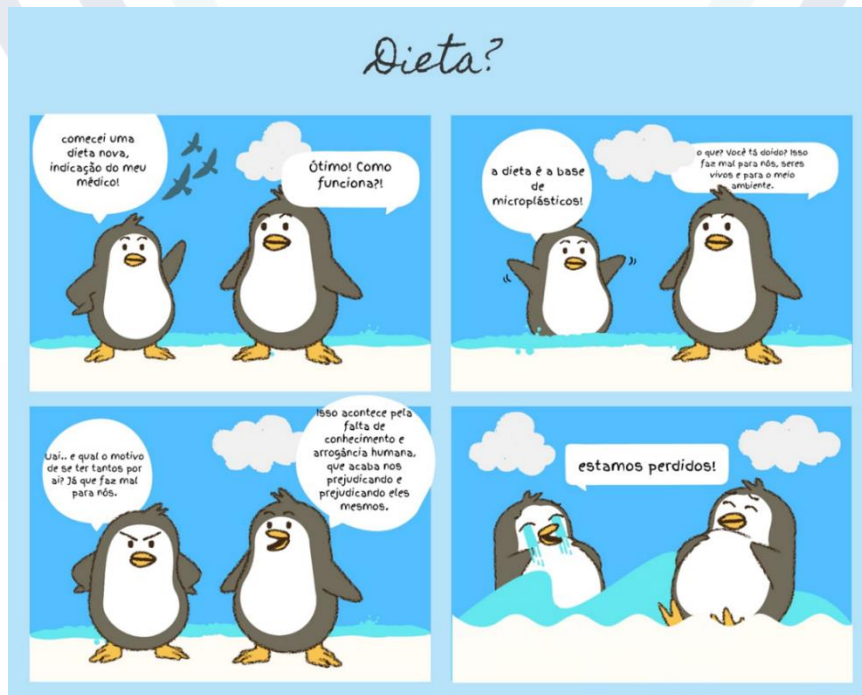
Figura 03: HQ produzida pelo grupo 01 “O ataque dos microplásticos”

O Ataque dos Microplásticos



Fonte: Própria (2023)

Figura 04: HQ produzida pelo grupo 02 “Dieta?”



Fonte: Própria (2023)

Figura 05: HQ produzida pelo grupo 03



Fonte: Própria (2023)

Considerando o panorama geral, podemos concluir que o projeto teve um impacto positivo na conscientização e no conhecimento dos participantes em relação aos microplásticos. As atividades desenvolvidas foram capazes de promover mudanças nas percepções, atitudes e comportamentos dos participantes, evidenciando a importância de abordar temas ambientais por meio de projetos educativos. No entanto, é necessário destacar a necessidade de ampliar e aprofundar essas ações, buscando estratégias que possam gerar resultados mais significativos e



duradouros. Ainda há muito a fazer, mas o projeto demonstrou que a educação ambiental é uma ferramenta poderosa para estimular a mudança e construir um futuro mais sustentável.

CONCLUSÃO

Após a realização do projeto, notou-se um aumento significativo no conhecimento dos participantes sobre os microplásticos, seus impactos e a importância de estudar/discutir a temática. Além disso, houve uma mudança positiva na percepção das consequências dos microplásticos na saúde humana e no meio ambiente.

Os participantes também demonstraram interesse em aprofundar mais sobre o assunto, evidenciando assim, o potencial de engajamento e aprendizado contínuo. Outro ponto a ser destacado é que observamos uma pequena melhoria nos hábitos de reciclagem, indicando que as atividades foram capazes de estimular a adoção de práticas mais sustentáveis, alinhadas com os princípios de desenvolvimento sustentável destacados por Ligozat *et al.* (2020) e Sianes *et al.* (2022).

O projeto conseguiu aumentar o conhecimento dos participantes sobre os microplásticos e seus impactos, além de despertar o interesse em aprofundar o assunto. Houve uma melhoria nos hábitos de reciclagem, indicando a adoção de práticas mais sustentáveis. No entanto, para fortalecer o projeto, sugere-se a introdução de atividades práticas, como visitas a centros de reciclagem e palestras de especialistas. Além disso, é importante ampliar o alcance do projeto, buscando parcerias com escolas, ONGs e empresas locais. Atividades de engajamento comunitário, como campanhas de conscientização, também podem ser benéficas. Por fim, é crucial aprofundar o conhecimento sobre ações individuais e coletivas que podem contribuir para a solução do problema dos microplásticos. Essas sugestões visam fortalecer o projeto e expandir seu impacto.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, B.; CORREIA, W.; CAMPOS, F. Uso da escala likert na análise de jogos. **Salvador: SBC-Proceedings of SBGames Anais**, v. 7, n. 2, 2011.



AZEVEDO, A. S.F.; HERBST, M. H. Está chovendo microplásticos! E agora. **Química Nova na Escola**, v. 44, n. 2, p. 239, 2022.

BARBOSA, Alexandre; RAMOS, Paulo; VILELA, Túlio; VERGUEIRO, Waldomiro (orgs.). Como usar histórias em quadrinhos na sala de aula. 3ª ed. 3ª reimpr. São Paulo: Contexto, 2009.

BARTKOVA S, Kahru A, Heinlaan M and Scheler O (2021) Techniques Used for Analyzing Microplastics, Antimicrobial Resistance and Microbial Community Composition: A Mini-Review. **Front. Microbiol.** 12:603967. doi: 10.3389/fmicb.2021.603967. Acesso em: 25 de mai. 2023.

BENDER, W. N. (2014). Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso Editora.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base**. Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 26 abr. 2023.

BOROCHOVICIUS, E., & Tassoni, e. C. M.. (2021). Aprendizagem baseada em problemas: uma experiência no ensino fundamental. **Educação Em Revista**, 37, e20706. <https://doi.org/10.1590/0102-469820706>

CAMMALLERI V, Marotta D, Antonucci A, Protano C, Fara GM. A survey on knowledge and awareness on the issue "microplastics": a pilot study on a sample of future public health professionals. **Ann Ig.** 2020 Sep-Oct;32(5):577-589. doi: 10.7416/ai.2020.2377. PMID: 32744588.

CAPRA, F. (2010). Alfabetização ecológica: a educação que precisamos. In: Stone, M. K.; Barlow, Z. (Orgs.). **Alfabetização ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix, p. 19-30.

CRESWELL, J. W. **Pesquisa qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CREMER, F.; SANTOS, R. A. A problemática de resíduos plásticos na nossa sociedade contemporânea. **Encontro sobre Investigação na Escola**, v. 17, n. 1, 2021.

CRUZ, E. M. T.; ALMEIDA, F. R. Exposição a nano e microplásticos e seus impactos na saúde humana: Uma revisão da literatura. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 6, p. 2355-2375, 2023.

DENG, L.; CAI, L.; SUN, F.; LI, G.; CHE, Y. Public attitudes towards microplastics: Perceptions, behaviors and policy implications. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 161, 2020. DOI: 10.1016/j.resconrec.2020.105096.



DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. 5. ed. Rio de Janeiro: Empreende / LTC, 2014.

FANG, W.T.; HASSAN, A.; LEPAGE, B. A. Introduction to Environmental Education. In: The Living Environmental Education. **Sustainable Development Goals Series**. Springer, Singapore., 2023. <https://doi.org/10.1007/978-981-19-4234-1>, acesso em 08/11/2023.

FOOK, J. . Developing Critical Reflection as a Research Method. In: HIGGS, J.; TITCHEN, A.; HORSFALL, D.; BRIDGES, D. (Orgs.) Creative Spaces for Qualitative Researching. Practice, Education, Work and Society, vol 5. **SensePublishers**, 2011. https://doi.org/10.1007/978-94-6091-761-5_6

GONÇALVES, T. M. O filme “Extraordinário”: utilizando o cinema para potencializar o ensino e a aprendizagem de temas de Genética no Ensino Médio. **Revista Educação Pública**, v. 21, nº 9, 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/9/o-filme-extraordinario-utilizando-o-cinema-para-potencializar-o-ensino-e-a-aprendizagem-de-temas-de-genetica-no-ensino-medio>. Acesso em: 27 jun. 2021.

HUNT, S. D.; SPARKMAN, R. D.; WILCOX, J. B. **Modern Marketing Theory: Critical Issues in the Philosophy of Marketing Science**. Cincinnati: South-Western Publishing Co., 1982.

JOHN, K.I., OMOROGIE, M.O., BAYODE, A.A. et al. Environmental microplastics and their additives—a critical review on advanced oxidative techniques for their removal. **Chem. Pap.** 77, 657–676 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11696-022-02505-5>

KHALIFÉ, M.; CHAKER, R.; GASPAROVIC, S. Environmental education and digital solutions: An analysis of the Lebanese context’s existing and possible digital actions. **Front. Educ.**, v. 7, 2022. DOI: 10.3389/educ.2022.958569.

KOSTOVA, Zdravka; ATASOY, Emin. Methods of successful learning in environmental education. 2008. Disponível em: [<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:142568203>]. Acesso em: 15 nov. 2023.

KRAUCZUK, H. M. R. Reciclagem. **FESPPR Publica**, v. 3, n. 1, p. 18, 2019.

KÜÇÜKAYDIN, M. A.; ULUM, H. The effects of Web 2.0 supported environmental education on self-efficacy belief regarding environmental education and environmental awareness. **Educ Inf Technol**, [S.l.], 2023. Disponível em: [<https://doi.org/10.1007/s10639-023-11783-9>]. Acesso em: 15 nov. 2023.

LIGOZAT, A.L.; NÉVÉOL, A.; DALY, B.; FRENOUX, E. Ten simple rules to make your research more sustainable. **PLoS Computational Biology**, v. 16, n. 9, p. e1008148, 2020.



NIKIEMA, J.; MATEO-SAGASTA, J.; ASIEDU, Z.; SAAD, D.; LAMIZANA, B. Poluição da água por macroplásticos e microplásticos: uma revisão de soluções técnicas da fonte ao mar. **Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA)**, 2020. Disponível em:

<https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/34424/WPMM.pdf?sequence=1&isAllowed=y> . Acesso em: 12/11/2023.

RUBIN, A. E.; ZUCKER, I. Interactions of microplastics and organic compounds in aquatic environments: A case study of augmented joint toxicity. **Chemosphere**, v. 286, 2021. DOI: 10.1016/j.chemosphere.2021.133212.

SANTOS, R. A. R.; NUNES, E. D. O uso da metodologia ativa no ensino de ciências: uma revisão sistemática. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 20, n. 3, p. 12-34, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/PNqqHkMZwzkykN7Vq3hrKpM/>. Acesso em: 30 abr. 2023.

SIANES, A.; VEGA-MUÑOZ, A., TIRADO-VALENCIA, P.; ARIZA-MONTES, A. Impact of the Sustainable Development Goals on the academic research agenda. **A scientometric analysis**. **PLoS ONE**, 2022. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265409>

TEFF-SEKER, Yael; PORTMAN, Michelle Eva; KAPLAN-MINTZ, Keren. Project-Based Learning in Education for Sustainable Development: A Case Study of Graduate Planning Students. **Case Studies in the Environment**, [S.l.], v. 3, n. 1, p. 1-16, dez. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1525/cse.2018.001537>. Acesso em: 03 nov. 2023.

ZHAO, Y., Wang, L. A case study of student development across project-based learning units in middle school chemistry. **Discip Interdiscip Sci Educ Res** 4, 5 (2022). <https://doi.org/10.1186/s43031-021-00045-8>

