



IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS POR RESÍDUOS PLÁSTICOS: UMA ABORDAGEM EDUCATIVA POR MEIO DO JÚRI SIMULADO NO ENSINO MÉDIO

Wellington Estefânio de Lima Silva ¹
Gislaine Bezerra da Silva ²
Luciana de Souza Ferraz ³
Diana Tamires Bezerra da S. ⁴
Antônio Inácio Diniz Júnior ⁵
Juliana Andreza Figueirôa ⁶

RESUMO

Este estudo analisou uma ação de ensino que abordou a importância da reciclagem do plástico e seu impacto ambiental, realizada com alunos do 1º ano do Ensino Médio em um Instituto Federal de Pernambuco, com o objetivo de avaliar os benefícios dessa ação de ensino em relação às questões sociocientíficas (QSCs) relacionadas ao tema em questão. A pesquisa foi conduzida utilizando métodos qualitativos, coletando dados por meio da aplicação de um questionário e utilizando o júri simulado para incentivar a argumentação e criticidade dos alunos. Os resultados mostraram que eles têm consciência dos riscos envolvidos nessa problemática e conseguiram relacionar termos científicos às questões sociais. Além disso, o uso do júri se mostrou eficiente para estimular o conhecimento acerca das QSCs.

Palavras chave- QSCs, plásticos, reciclagem, impactos ambientais, júri simulado.

INTRODUÇÃO

A abordagem das Questões Sociais Contemporâneas (QSCs) no âmbito escolar proporciona a participação do indivíduo em tomadas de decisões e resolução de problemas de interesse coletivo, abrangendo aspectos políticos, científicos, ambientais e outros. RAMSEY (1993), WATTS et al. (1997) e PEDRETTI (2003) propõem essa abordagem como uma forma de tratar temas como natureza da ciência e da tecnologia, raciocínio ético-moral, reconstrução sociocrítica, ação responsável e sustentabilidade. Essa abordagem em sala de aula permite o conhecimento a partir de questões sociais, incitando os alunos a pensarem criticamente de

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, diana.tamiris@ufrpe.br;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, gislayne20152015@gmail.com

³ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, luciana.sferraz@ufrpe.com;

⁴ Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, wellington.estefanio@ufrpe.br;

⁵ Professor orientador: Docente da Universidade Federal Rural de Pernambuco- UFRPE, antonio.dinizjunior@ufrpe.br;

⁶ Doutora em Engenharia de Processos da Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, julianafigueiroa@ifsertao-pe.edu.br;





forma coletiva, englobando assuntos que promovem uma formação aplicável no cotidiano e transformação do ambiente ao redor. (CIOFFI, A.B.P.; ALBRECHT M. P. S. 2017).

A reciclagem do plástico tem como objetivo diminuir a quantidade de resíduos plásticos em aterros e lixões, prevenindo assim a contaminação do solo, da água e do ar; além disso, a reciclagem contribui para a preservação dos recursos naturais, a redução das emissões de gases de efeito estufa e a conservação da biodiversidade (ANDRADY, 2017). O descarte inadequado de plásticos tem aumentado juntamente com sua produção, e esses resíduos não se decompõem biologicamente, apenas se fragmentam mecanicamente quando expostos ao sol, dispersando-se em partículas cada vez menores pelo ambiente; essas partículas de plástico são encontradas em diferentes ambientes naturais, desde áreas urbanas costeiras e ilhas remotas e desertas no meio dos oceanos (ARAÚJO & CAVALCANTI, 2016). As sacolas plásticas são um tipo comum de plástico utilizado, porém nem sempre são descartadas corretamente, em que na sociedade atual, as embalagens plásticas são consideradas parte integrante dos produtos e são facilmente disponibilizadas pelo comércio, trazendo praticidade aos consumidores (VIANA, 2010).

É essencial adotar medidas que reduzam a geração de resíduos do consumo e promovam o descarte adequado dos produtos, visando à preservação do meio ambiente (CORRÊA, SILVA & MELO, 2010). Assim, para conscientizar e estimular a tomada de decisões dos alunos do curso de logística do ensino médio técnico em uma instituição de Pernambuco, foi adotado o método do júri simulado para abordar a proibição do uso de sacolas plásticas. Esse método se mostrou eficiente para permitir que os alunos pesquisassem, argumentassem e desenvolvessem suas habilidades de tomada de decisão em questões que envolvem a sociedade como um todo, além de relacionar o tema com a disciplina de química e a região em que vivem.

Dessa maneira, o júri simulado permite que os alunos se coloquem no lugar de cidadãos responsáveis e defensores de uma causa sustentável. Eles têm a oportunidade de expressar opiniões diferentes e propor alternativas sustentáveis, desenvolvendo habilidades de tomada de decisão e contribuindo para a formação de um indivíduo ativo na sociedade. Além disso, ajuda a contextualizar o aprendizado de conceitos, fortalece o pensamento crítico e a habilidade de argumentação dos alunos, e promove a participação e a formação de relações sociais. (MARTÍNEZ, L. F. P. A. 2012).





METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada de forma qualitativa com alunos do 1º ano do ensino médio de uma Instituição Federal de ensino técnico em Pernambuco, onde foi discutido sobre a importância da reciclagem do plástico e seu impacto no meio ambiente e aplicado um questionário com 5 perguntas sobre temática. Em que o formulário aplicado também abordou temas como os tipos de plástico, materiais biodegradáveis e não biodegradáveis, desastres ambientais causados pelo descarte incorreto de resíduos sanitários, o uso do plástico no cotidiano dos alunos e maneiras de ajudar na redução do uso de plásticos; e das 19 respostas obtidas, foram selecionadas as mais relevantes para análise dos resultados. Posteriormente, os alunos foram divididos em grupos para argumentar a favor e contra a proibição do uso de sacolas plásticas, e uma banca de jurados analisou os argumentos apresentados. Diante disso, a sistematização dos dados consistiu em selecionar as respostas mais relevantes para extrair os resultados e discuti-los, em que os critérios de análise foram baseados na comparatividade das respostas dos alunos, levando em consideração a criticidade e as opiniões expressas, utilizando critérios éticos, científicos e sociais para a análise das respostas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da pesquisa onde foi aplicado um formulário antes do júri simulado em que foram coletadas e analisadas as respostas de cada um dos alunos com a finalidade de discutir o que foi aprendido com a metodologia utilizada.

Quadro 01: Perguntas do formulário aplicado ao alunos do 1ª ano do ensino médio

Perguntas do formulário
Questão 01: Defina o que é termofixo e termoplástico; De acordo com sua análise, existe apenas um tipo de plástico? Justifique sua resposta;
Questão 02: Explique o que é material biodegradável e não biodegradável e explique quais problemáticas o descarte ilegal de materiais (plásticos) podem ocasionar
Questão 03: Na sua cidade, já houve algum desastre ambiental causado por motivos de descartes incorretos de resíduos sanitários? Existe algum ponto de coleta ou mutirões que reciclam materiais não biodegradáveis?
Questão 04: Argumente sobre como o plástico está presente na sua vida
Questão 05: Explique de que maneira você pode ajudar na redução do uso de plásticos.

Fonte: Quadro do autor. 2023.



Segundo IWANICKI e ZAMBONI (2020), existem diferentes tipos de plásticos que podem ser categorizados em termorrígidos (termofixo) são materiais que não podem ser derretidos novamente depois de moldados e solidificados; e os termoplásticos que podem ser derretidos repetidamente. Diante disso, os alunos do estudo, na pergunta 01 mencionaram diferentes tipos de plásticos, como PVC, PS, PEAD, PEBD, PET e PP e afirmaram que os termorrígidos são usados em peças de automóveis e aeronaves, enquanto os termoplásticos têm estruturas lineares ou ramificadas sendo incluindo PE, PEAD, PET, PP, PS e PVC.

Em relação à pergunta 2, de acordo com FRANCHETTI e MARCONATO (2006), materiais biodegradáveis são alterados por microrganismos em condições adequadas e se decompõem naturalmente em pouco tempo; já os materiais não biodegradáveis não são decompostos por seres vivos e permanecem no ambiente por um longo período, no qual o descarte ilegal de plásticos pode acarretar problemas como poluição da água, ocupação de espaço nos aterros sanitários, contaminação do solo e liberação de gases de efeito estufa durante a decomposição. Além disso, de acordo com os alunos, os materiais biodegradáveis se decompõem naturalmente ao longo do tempo, enquanto os não biodegradáveis demoram anos para se decompor, cuja destacaram os problemas ambientais causados pelo descarte inadequado de plásticos, como poluição do solo e da água, ameaças à vida selvagem, entupimento de sistemas de drenagem e liberação de substâncias químicas tóxicas.

De acordo com GOUVEIA (2012), a poluição gerada pelo descarte inadequado de resíduos sanitários é um problema global em que a conscientização sobre a importância do descarte correto é essencial para evitar problemas ambientais, de saúde e ao meio ambiente. Segundo os estudantes, desastres ambientais causados pela chuva, como alagamentos e inundações, têm ocorrido devido ao entupimento de valas e bueiros, a qual compreenderam a importância do manejo adequado dos resíduos sanitários e dos sistemas de saneamento básico, reconhecendo que o descarte incorreto pode causar danos ambientais, riscos à saúde pública e desastres naturais. Assim, são destacados os pontos de coleta e os mutirões de reciclagem de materiais não biodegradáveis na região, que desempenham um papel fundamental na destinação adequada de materiais como plástico, vidro e metal, contribuindo para a preservação ambiental e a promoção da economia circular.

Em relação a resposta 04, os estudantes mencionaram que há uma unidade chamada UPMR, em parceria com a prefeitura de Serra Talhada, que recolhe materiais plásticos na cidade, e observaram a presença frequente do plástico em embalagens de alimentos, utensílios de cozinha, móveis e até mesmo em aparelhos eletrônicos; indicando um alto consumo de sacolas plásticas de supermercado por parte dos alunos, sendo assim a versatilidade,



durabilidade e baixo custo do plástico são apontados como os principais motivos para o seu uso constante.

Na questão 5, são exploradas medidas para reduzir o uso de plásticos, como escolher produtos sem embalagem, utilizar sacolas reutilizáveis e evitar produtos descartáveis, como canudos plásticos, em que os alunos tiveram o poder de escolher as ações que se adequassem a seus valores e possibilidades. Com isso, é fundamental repensar os hábitos de consumo e buscar alternativas sustentáveis para minimizar o impacto negativo do plástico no meio ambiente, sendo que diversos governos já adotaram medidas restritivas para combater a poluição plástica; e essas ações foram citadas pelos alunos como soluções sustentáveis para reduzir a poluição causada pelo plástico. Além disso, é importante considerar que outros tipos de plásticos também contribuem para a quantidade de resíduos que afetam negativamente o meio ambiente, no qual a preocupação dos estudantes com o uso excessivo de sacolas plásticas é evidente nas respostas analisadas. (IWANICKI, L. ZAMBONI, A. 2020; SOBRAL et al., 2011)

Os argumentos dos alunos no júri simulado sobre a proibição do uso de sacolas plásticas foram analisados para estimular sua crítica e capacidade de argumentação, em que o grupo a favor destacou os danos ambientais causados pelo uso excessivo de sacolas plásticas, como poluição das águas e riscos para a fauna, e questionaram a falta de alternativas biodegradáveis nos mercados. Por outro lado, o grupo contra mencionou as desvantagens econômicas, afirmando que as sacolas plásticas são parte da vida dos consumidores e o custo de produção e distribuição de alternativas reutilizáveis seria alto para os empresários.

Ademais, a estudante A defendeu que comerciantes devem agir de forma consciente em relação ao meio ambiente, ressaltando a importância de conscientizar os consumidores sobre a reciclagem e descarte correto dos produtos. O grupo contra argumentou que a responsabilidade pela reciclagem é individual e que a proibição das sacolas plásticas teria impacto mínimo no meio ambiente, enfatizando sua utilidade no dia a dia das pessoas. A aluna A concluiu destacando que as sacolas plásticas são uma das principais causas da poluição ambiental, devido ao seu longo tempo de degradação e consumo por animais de rua, e que a queima de resíduos plásticos é prejudicial à saúde e ao meio ambiente.

Sendo assim, a banca de jurados apoiou a proibição devido à apresentação de argumentos consistentes, sólidos, válidos, embasados em pesquisas e dados reais, considerando o nível dos argumentos e a crítica nas divergências de opiniões.





CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do júri simulado como método de ensino para abordar os impactos ambientais causados pelo resíduo plástico obteve resultados excelentes com estudantes do ensino médio. Essa abordagem permitiu que os alunos compreendessem de forma prática e participativa a importância desse problema, além de desenvolver habilidades de argumentação, pesquisa e pensamento crítico. O debate entre os grupos pró e contra a proibição das sacolas plásticas promoveu uma troca de ideias enriquecedora, permitindo que os estudantes explorassem diferentes perspectivas e analisassem os impactos ambientais, econômicos e sociais envolvidos.

O resultado positivo desse júri simulado demonstra a eficácia dessa metodologia no ensino, ao envolver ativamente os estudantes e estimular o pensamento reflexivo sobre questões relevantes para a sociedade e o meio ambiente. Além disso, contribui para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis, capazes de tomar decisões embasadas e buscar soluções sustentáveis. O uso do júri simulado se mostra como uma estratégia pedagógica eficiente para tratar dos impactos ambientais do resíduo plástico, proporcionando aos estudantes uma aprendizagem significativa e estimulando o engajamento ativo na busca por soluções sustentáveis.

AGRADECIMENTO

Gostaríamos de expressar nossa imensa gratidão a todas as pessoas e instituições que contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho. Agradecemos ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e à CAPES pelo apoio financeiro e pela oportunidade de participar de um programa tão relevante para o estímulo à docência. Agradecemos também à coordenação do PIBID na UFRPE-UAST pela orientação e organização ao longo do projeto, no qual estendemos nossos agradecimentos à professora supervisora da Instituição Federal que participou das atividades do PIBID e compartilhou ideias e experiências que foram fundamentais para nosso crescimento acadêmico e profissional. Não podemos deixar de agradecer aos alunos da escola que participaram das atividades de intervenção, sua colaboração e engajamento que foram essenciais para o sucesso deste estudo.





REFERÊNCIAS

ANDRADY, A. L. **Plastics and Environmental Sustainability**. Carolina do Norte: Wiley. 2015. ISBN: 978-1-118-31260-5. Disponível: [[Link](#)]. Acesso 08 ago. 2023.

ARAÚJO, M. C. B. & CAVALCANTI, J. S. S. Dieta indigesta: milhares de animais marinhos estão consumindo plásticos. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**. Curitiba. v. 10, n.5, pp. 74-81. 2016. DOI: 10.22292/mas.v10i5.511. Disponível em: [[Link](#)]. Acesso 04 ago. 2023.

CIOFFI, A. B. P.; ALBRECHT M. P. S. **Inserção de Questões Sociocientíficas nas Atividades do PIBID para Alunos da Educação Básica**, Rio de Janeiro: a Bonecker. pág. 129-133. 2017. ISBN: 978-85-93479-57-1. Disponível em: [[Link](#)]. Acesso 09 ago. 2023.

CORRÊA, A. P. M.; SILVA, M. E. & MELO, E. S. (2010). **A logística reversa como componente facilitador da inter-relação entre empresas, governo, e sociedade em busca do desenvolvimento sustentável**. Anais do XII Encontro Internacional de Gestão Empresarial e Meio Ambiente. São Paulo: FGV-EAESP. Disponível em: [[Link](#)]. Acesso em 26 jul. 2023.

FRANCHETTI, S. M. M. & MARCONATO, J. C. Polímeros biodegradáveis: uma solução parcial para diminuir a quantidade dos resíduos plásticos. **Quim. Nova**, Rio Claro. Vol. 29, No. 4, pág. 811-816. 2006. DOI: 10.1590/S0100-40422006000400031. Disponível em: [[Link](#)]. Acesso em 28 jul. 2023.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & saúde coletiva**. v. 6, n. 17, pág. 1503-1510. 2012. DOI: 10.1590/S1413-81232012000600014. Disponível em: [[Link](#)]. Acesso em 09 ago. 2023.

IWANICKI, L. ZAMBONI, A. **Um oceano livre de plástico: desafios para reduzir a poluição marinha no Brasil**. 1. ed. Brasília: Oceana Brasil, 2020. ISBN: 978-65-992012-5-7. Disponível em: [[Link](#)]. Acesso em 08 ago. 2023.

MARTÍNEZ, L. F. P. A. pesquisa dos professores de Ciências em serviço como expressão da construção da autonomia docente. In: **Questões sociocientíficas na prática docente: Ideologia, autonomia e formação de professores**. São Paulo: Editora UNESP, 2012, pp. 189-230. ISBN: 978-85-3930-354-0. Disponível em: [[Link](#)] Acesso em 29 jun. 2023.





PEDRETTI, E. [et al]. Promoting issues-based STSE: perspectives in science teacher education: problems of identity and ideology. **Science & Education**, v. 17, n. 8-9, p. 941-960, 2008. DOI: 10.1007/s11191-006-9060-8. Disponível em: [[Link](#)]. Acesso 26 jul. 2023.

RAMSEY, J. The science education reform movement: implications for social responsibility. **Science Education**, v. 77, n. 2, p. 235-258, 1993. DOI: 0036-8326/93/020235-24. Disponível em: [[Link](#)]. Acesso em 26 jul. 2023

SOBRAL, P.; FRIAS, J.; MARTINS, J. Microplásticos nos oceanos: um problema sem fim à vista. **Ecologia**, Campo Grande. Vol. 3, pág. 12-21. ISSN: 1647-2829. Disponível em: [[Link](#)]. Acesso em 21 ago. 2023.

VIANA, M. B. **Sacolas plásticas**: aspectos controversos de seu uso e iniciativas legislativas. Brasília: Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados. 2010. Disponível em: [[Link](#)]. Acesso em 17 agosto, 2023.

WATTS, M. [et al]. Event-centred-learning: an approach to teaching science technology and societal issues in two countries. **International Journal of Science Education**, v. 19, n. 3, p. 341-351, 1997. DOI: 10.1080/0950069970190306. Disponível em: [[Link](#)]. Acesso em 26 ago.

