



RECICLAGEM DE MATERIAIS POR MEIO DA TRIAGEM MAGNÉTICA COMO RECURSO PARA ENSINAR CIÊNCIAS

Marcelo Balieiro Ferreira

Universidade Federal Do Pará (UFPA)

Marceloobalheiro@gmail.com

Priscilany Cavalcante dos Santos

Universidade Federal Do Pará (UFPA)

priscilanydos@ufpa.br

Eixo temático: Ensino e aprendizagem de Ciências e Biologia.

Modalidade: Exposição de Materiais Didáticos.

INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico e o aumento do consumo têm intensificado significativamente a produção de resíduos sólidos, com destaque para o lixo eletrônico. Segundo Libâneo (2013), a educação deve ser entendida como um processo de mediação entre o conhecimento científico e a realidade social, permitindo que o estudante compreenda e transforme o meio em que vive.

Nesse contexto, o descarte inadequado de equipamentos eletrônicos pode provocar impactos ambientais severos, como a contaminação do solo e de recursos hídricos. Diante desse cenário, a utilização do eletroímã apresenta-se como uma alternativa eficiente para a separação de materiais ferromagnéticos, além de representar um recurso potencial para o ensino de Ciências no Ensino Fundamental. De acordo com Tipler e Mosca (2009), o eletromagnetismo possibilita a manipulação controlada de materiais por meio da corrente elétrica, favorecendo processos de separação de metais e contribuindo para práticas associadas sustentabilidade.

Dessa forma, este trabalho apresenta uma proposta didática baseada na construção e utilização de um eletroímã como recurso pedagógico para abordar conceitos de eletromagnetismo e discutir o processo de reciclagem de materiais por meio da separação magnética no ensino de Ciências.



METODOLOGIA

A presente proposta consiste na elaboração de uma atividade didática baseada na aplicação de conceitos de eletromagnetismo, com potencial de desenvolvimento em turmas dos anos finais do Ensino Fundamental no ensino de Ciências. A atividade propõe a construção e demonstração de um eletroímã simples como recurso pedagógico para abordar conceitos relacionados à energia, magnetismo e reciclagem de materiais, de forma prática e contextualizada.

Para a realização da proposta, sugere-se a utilização dos seguintes materiais: fonte de energia (bateria), fio de cobre esmaltado para a construção da bobina, núcleo de ferro e diferentes tipos de resíduos sólidos, como plástico, vidro, papel e metais.

Durante a atividade demonstrativa, os resíduos podem ser dispostos próximos ao eletroímã construído. Quando energizado, o dispositivo tende a atrair materiais ferromagnéticos, como ferro e aço, permitindo observar o processo de separação magnética em relação aos demais materiais. Essa demonstração possibilita discutir com os estudantes conceitos de eletromagnetismo, bem como aspectos relacionados à reciclagem e à gestão sustentável de resíduos. Ver figura 1:

Figura 1: Material utilizado.



Fonte: Autoria própria

Dessa forma, a proposta busca integrar conceitos científicos com situações do cotidiano, contribuindo para a contextualização do ensino de Ciências e para a reflexão sobre práticas sustentáveis.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação da triagem magnética demonstrou alta eficiência na recuperação de materiais. De acordo com dados da Organização das Nações Unidas (ONU, 2022), a produção mundial de lixo eletrônico atingiu 62 milhões de toneladas em 2022, porém apenas cerca de 22% desse total foi reciclado adequadamente. A eficiência do protótipo desenvolvido pode ser visualizada na figura 2.

Figura 2: Indução eletromagnética no material ferroso



Fonte: Autoria própria

Nesse contexto, se observa a capacidade de atração do sistema sobre componentes metálicos complexos. O uso do eletroímã reduz o contato humano com resíduos perigosos e acelera o processo de separação, contribuindo diretamente para a economia circular e a redução da degradação ambiental. (Santos, 2021). Ver figura 3.



Figura 3: Alguns materiais que não são atraídos pela força eletromagnética.



Fonte: Autoria própria

Ao conectar esses experimentos com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), observa-se uma relação direta com a unidade temática Matéria e Energia, especificamente para o 8º ano. A Base propõe que o estudante seja capaz de "discutir e avaliar as usinas de geração de energia elétrica" e, por extensão, as transformações de energia envolvidas no funcionamento de dispositivos tecnológicos. O uso do eletroímã em sala de aula exemplifica a conversão de energia elétrica em energia magnética, permitindo uma discussão prática sobre como a tecnologia pode ser empregada para solucionar problemas socioambientais reais, como a triagem eficiente de resíduos sólidos.

Dessa forma, a contextualização da separação magnética no ensino de ciências atende às competências específicas de analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, permitindo que os alunos proponham soluções pautadas na sustentabilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta apresentada evidencia que o eletromagnetismo pode constituir uma ferramenta relevante para a gestão sustentável de resíduos. Além de seus aspectos técnicos, destaca-se o potencial pedagógico do tema para o Ensino Fundamental dos Anos Finais, especialmente no ensino de Ciências.



Nesse contexto, sugere-se que os conceitos de energia e magnetismo sejam trabalhados de forma gradual ao longo dos anos finais do Ensino Fundamental, utilizando o eletroímã como recurso didático para contextualizar conteúdos de Física e Química no cotidiano dos estudantes, particularmente em situações relacionadas à reciclagem e à sustentabilidade.

Assim, propõe-se que a abordagem prática desses temas em sala de aula possibilite a aproximação entre conceitos científicos e situações concretas do cotidiano, favorecendo o desenvolvimento do interesse científico dos alunos e estimulando a conscientização ambiental. A integração de atividades ou projetos relacionados à separação magnética de resíduos pode contribuir para tornar o ensino mais significativo e interdisciplinar.

Portanto, a inserção de propostas didáticas que envolvam o eletromagnetismo e a reciclagem no currículo escolar pode colaborar para a formação de estudantes mais críticos e conscientes em relação aos desafios ambientais contemporâneos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>

LIBÂNEO, J. C. Didática. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Global E-waste Monitor, 2022. Disponível em: [news.un.org](https://www.un.org/news). (Acesso em: fev. 2026).

SANTOS, A. S. Logística Reversa de Resíduos Eletrônicos: Tecnologias e Desafios no Cenário Brasileiro. São Paulo: Editora Acadêmica, 2021.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. Vol. 2: Eletricidade e Magnetismo, Óptica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.