

O PLÁSTICO COMO POTENCIALIZADOR DO ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Beatriz Horst Figueira¹; Michel Machado Zan²; Widrian Gabriel Rosa Panzenhagen³; Janilse Fernandes Nunces⁴; Sandra Cadore Peixoto⁵

RESUMO

O plástico é um dos materiais pertencentes à família dos polímeros e, devido ao seu baixo custo, alta versatilidade e alta durabilidade, tornou-se um grande problema ambiental por conta do seu uso desenfreado e descarte incorreto pela sociedade. Apesar disso, as possibilidades de utilização consciente do plástico no ensino são inúmeras. Tal ação é fundamental para que ocorra uma mudança de paradigma em relação ao modo de se lidar e de enxergar o plástico. Através da análise documental, o presente estudo tem como objetivo mostrar as possibilidades da utilização do plástico como potencializador no ensino de Ciências nos anos finais da Educação Básica.

Palavras-chave: Anos finais; Ciência; Ensino; Plástico.

Eixo Temático: Sociedade e Ambiente (SA).

1. INTRODUÇÃO

O plástico é uma das principais questões ambientais atuais devido ao seu baixo custo, alta versatilidade e alta durabilidade. Suas características, aliadas ao uso desenfreado e ao descarte incorreto pela sociedade, tornaram o mesmo um grande problema ambiental. Apesar disso, as possibilidades a partir da utilização consciente do plástico são inúmeras, principalmente quando aplicadas ao ensino.

1.1 A CIÊNCIA DO PLÁSTICO

O plástico é um dos materiais que pertence à família dos polímeros, e provavelmente é o mais popular. Isto levanta uma série de perguntas... O que são polímeros? Qual o ciclo de vida do plástico? Quais suas aplicações?

¹ Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Franciscana. E-mail: biahorstf@gmail.com

² Graduando em Engenharia Química pela Universidade Franciscana. E-mail: michelmachadozan@gmail.com

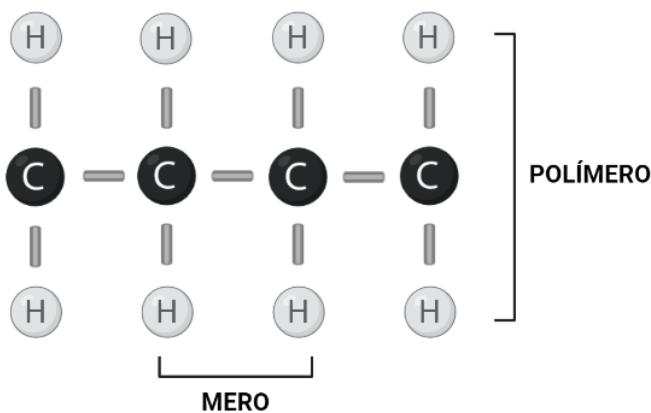
³ Graduando em Engenharia Química pela Universidade Franciscana. E-mail: widrian.gabriel@ufn.edu.br

⁴ Docente da Universidade Franciscana. E-mail: janilse@ufn.edu.br

⁵ Docente da Universidade Franciscana. E-mail: sandracadore@ufn.edu.br

Polímeros são materiais compostos por macromoléculas. Essas macromoléculas são cadeias compostas pela repetição de uma unidade básica, chamada mero. Daí o nome: poli (muitos) + mero (INTRODUÇÃO AOS PLÁSTICOS, REVISTA PLÁSTICO INDUSTRIAL, GORNI. A. A.).

Figura 1: Forma molecular do polímero



Fonte: Elaborado pelos autores

O início do ciclo do material é marcado pela extração do petróleo. Este é extraído por operação de perfuração e, então, beneficiado, mais precisamente, refinado por destilação, onde o óleo cru é fracionado em diversos subprodutos. Deste processo sai a Nafta, um composto incolor e volátil, que serve de base para resinas, solventes e outros produtos. Após a extração da Nafta é feito seu craqueamento por destilação, no qual consiste em um processo térmico de “quebra” da matéria prima em diferentes moléculas menores como: eteno, propeno, buteno, butadieno, benzeno, tolueno e xileno (ABIPLAST, 2015; AMERICAN CHEMISTRY, 2016; CANEVAROLO JR., 2002).

A próxima etapa é a de produção de resina com polimerização por reações químicas que ligam cada tipo de molécula em longas cadeias para “construir” os diferentes tipos de resina: polietileno, polipropileno, poliestireno, poliuretano, policloreto de vinila, espuma vinílica acetinada, acrilonitrila butadieno estireno, entre outros. A transformação da resina em produtos acontece com a modelagem por processo físico, que pode ser por meio da injeção, extrusão, calandragem, sopro,

rotomoldagem por compressão ou termoformagem, conferindo forma e cor aos plásticos. Com a finalização destes processos, os artefatos estão prontos para irem para o mercado consumidor, em forma de embalagens, produtos para construção civil, filmes e chapas, fibras têxteis, utilidades domésticas, entre outros (ABIPLAST, 2015; AMERICAN CHEMISTRY, 2016; CANEVAROLO JR., 2002).

Os consumidores adquirem e utilizam estes produtos até que estes se tornem obsoletos para serem descartados. Seu tempo de vida vai depender de suas propriedades, bem como função de uso. Alguns materiais têm ciclo de vida mais rápido, como por exemplo embalagens e descartáveis, por outro lado, há plásticos com tempo de vida útil longa, como peças que compõem eletroeletrônicos, automóveis e aviões. Na fase do descarte, os constituintes podem ser reciclados/reutilizados ou eliminados como rejeitos. Dessa forma, o ciclo dos materiais é um sistema que envolve interações e permutas entre materiais, energia e meio ambiente (ABIPLAST, 2015; AMERICAN CHEMISTRY, 2016; CANEVAROLO JR., 2002).

1.2 O PLÁSTICO NO ENSINO

No ensino, é possível utilizar a temática do plástico como conteúdo para alcançar os objetos de conhecimento e as habilidades descritas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Mas, isso já é feito de maneira natural e intuitiva. E, mesmo que essa abordagem já seja feita, nem sempre é possível criar uma mudança de paradigma em relação ao modo de se lidar e de enxergar o plástico, ao utilizar o mesmo apenas como assunto em sala de aula.

A mudança de paradigma é necessária para modificar o senso comum de que, após sua vida útil, o plástico é lixo, ainda mais quando ligado à uma campanha de coleta para reutilização e/ou reciclagem e à sustentabilidade. Idealizar a desconstrução da concepção relacionada ao plástico é uma tarefa árdua, mas é fundamental, pois as consequências da mesma atingem tanto a esfera pessoal, promovendo a consciência e o respeito a si próprio, com o próximo e com o mundo, como aspectos ambientais, sociais, políticos e econômicos resultando, por fim, na melhora da qualidade de vida da população e do meio ambiente em geral.

Espera-se, desse modo, possibilitar que esses alunos tenham um novo olhar sobre o mundo que os cerca, como também façam escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum. (BRASIL, 2018, p. 321)

Para que seja possível desenvolver tal ação, é importante ter envolvimento não apenas do professor, como também dos demais funcionários da escola, equipe diretiva, pais e/ou responsáveis e comunidade escolar como um todo. Isso, por si só, mostra como o tema plástico tem potencial para envolver e transformar uma comunidade. Assim, esta pesquisa tem como objetivo mostrar as possibilidades da utilização do plástico como potencializador no ensino de Ciências nos anos finais da Educação Básica, sem pretensão de esgotar o tema, pois as possibilidades são incontáveis, dependendo da visão do professor e da escola, assim como do seu contexto social.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa documental, do tipo qualitativa, no qual o entendimento do fenômeno estudado, a utilização do plástico como potencializador do ensino de Ciências, é o principal objetivo. Dessa forma, a pesquisa documental admite a análise de documento, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para identificar possibilidades de ensino a partir do plástico, além de estar em acordo com a mesma.

Assim, as etapas seguidas para análise e tratamento do documento são as seguintes:

- a) Organização do material: Nessa fase, definiu-se o objetivo a ser alcançado com o trabalho, bem como se identificou o documento a ser analisado;
- b) Exploração do material: Fase voltada à classificação e categorização dos dados;
- c) Tratamento dos dados: Momento para analisar e comparar as informações, tendo em mente o objetivo traçado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao realizar uma leitura analítica do capítulo 4.3.1.2. Ciências no Ensino Fundamental – Anos Finais: Unidades Temáticas, Objetos de Conhecimento e

Habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é possível perceber que a temática do plástico “conversa” com a BNCC, mesmo que de maneira não tão óbvia e usual.

Na Tabela 1, é possível observar algumas habilidades que normalmente já são trabalhadas a partir do tema plástico de maneira natural e intuitiva, mas, que muitas vezes é utilizada de forma repetitiva e até maçante para o aluno.

Tabela 1: Unidades Temáticas e Habilidades da Base Nacional Comum Curricular

Matéria e energia	6º ano	(EF06CI04) Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais.
	7º ano	(EF07CI06) Discutir e avaliar mudanças econômicas, culturais e sociais, tanto na vida cotidiana quanto no mundo do trabalho, decorrentes do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias (como automação e informatização).
Vida e evolução	7º ano	(EF07CI08) Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc. (EF07CI09) Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde.
	9º ano	(EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.
Terra e universo	7º ano	(EF07CI13) Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.) e selecionar e implementar propostas para a reversão ou controle desse quadro. (EF07CI14) Justificar a importância da camada de ozônio para a vida na Terra, identificando os fatores que aumentam ou diminuem sua presença na atmosfera, e discutir propostas individuais e coletivas para sua preservação.
	8º ano	(EF08CI16) Discutir iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana.

Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado de BRASIL (2017)

O objetivo do atual trabalho é justamente mostrar as possibilidades de ensino a partir do uso do plástico, além das abordagens já utilizadas, de maneira a envolver o aluno de forma que gere uma mudança de hábitos e de visão acerca do plástico.

Acredita-se que o plástico possa ser manipulado para a confecção de ferramentas que auxiliam o professor no processo de ensino e aprendizagem, facilitando, assim, a compreensão do aluno sobre o assunto abordado pelo professor. Assim, o plástico é capaz de ser utilizado como matéria-prima para produção de recursos didáticos que, por sua vez, tornam-se produtos educacionais. Na Tabela 2, é possível observar algumas habilidades que podem ser trabalhadas a partir da utilização do plástico como matéria-prima para criação de modelos didáticos.

Tabela 2: Unidades Temáticas e Habilidades da Base Nacional Comum Curricular

Materias e energia	9º ano	(EF09CI01) Investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica. (EF09CI03) Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria (constituição do átomo e composição de moléculas simples) e reconhecer sua evolução histórica.
Vida e evolução	6º ano	(EF06CI06) Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.
Terra e universo	6º ano	(EF06CI11) Identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características.
	7º ano	(EF07CI15) Interpretar fenômenos naturais (como vulcões, terremotos e tsunamis) e justificar a rara ocorrência desses fenômenos no Brasil, com base no modelo das placas tectônicas.
	8º ano	(EF08CI12) Justificar, por meio da construção de modelos e da observação da Lua no céu, a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, com base nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua. (EF08CI13) Representar os movimentos de rotação e translação da Terra e analisar o papel da inclinação do eixo de rotação da Terra em relação à sua órbita na ocorrência das estações do ano, com a utilização de modelos tridimensionais.

Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado de BRASIL (2017)

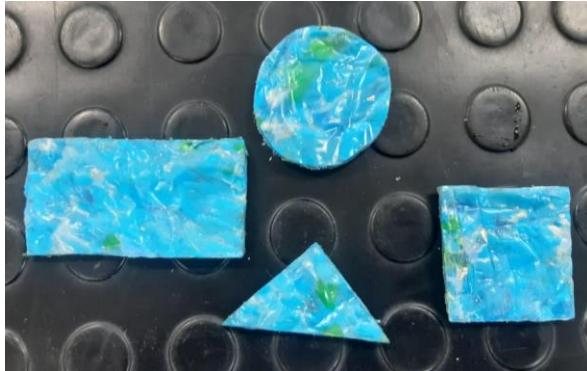
As possibilidades do uso do plástico no ensino não se resumem apenas ao seu uso como assunto dentro de ações de reciclagem, de sustentabilidade, ao

abordar o meio ambiente, as poluções e o impacto socioambiental do homem, como é possível observar a partir da Tabela 2. Como mencionado anteriormente, a potencialidade do plástico é enorme e seu uso depende da visão do professor e da escola.

O grupo de pesquisa responsável por este trabalho tem se dedicado à produção de recursos didáticos a partir da reciclagem do plástico, arrecadado em campanha para reutilização do mesmo como matéria-prima. A Figura 2, apresenta alguns produtos desenvolvidos.

Figura 2: Recursos didáticos produzidos a partir do plástico: a) Formas geométricas; b) Números; c) Formas diversas; d) Chapa plana para recorte.

A



B



C



D



Fonte: Elaborado pelos autores

4. CONCLUSÃO

Considerando a necessidade da desconstrução da concepção relacionada ao plástico, assim como do problema ambiental acerca do mesmo, espera-se que esse trabalho atinja o seu objetivo de mostrar as possibilidades da utilização do plástico como potencializador no ensino de Ciências nos anos finais da Educação Básica,

auxiliando professores e inspirando os mesmos a pensarem em novas aplicações educacionais a partir do plástico.

AGRADECIMENTOS

FAPERGS. CNPq. UFN.

REFERÊNCIAS

ABIPLAST. Perfil 2015 da Indústria Brasileira de Transformação e Reciclagem de Material Plástico. **Associação Brasileira da Indústria do Plástico**, 2015.

AMERICAN CHEMISTRY. **Lifecycle of a Plastic Product**. Disponível em: <https://www.americanchemistry.com/chemistry-in-america/chemistry-in-everyday-products/plastics>. Acesso em: 9 dez. 2016.

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

CANEVAROLO JR., S. V. **Ciência dos Polímeros**. 2o ed. [s.l]: s.n.].

GORNI, A. A. **Introdução aos plásticos**, revista plástico industrial, p.2, setembro, 2003.

KRIPKA, R. M. L.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. de L. Pesquisa documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterização. **Revista de investigaciones UNAD**, Bogotá, Colombia, v. 14, n. 2, p. 55-73, 2015.

QUIRINO, V. L. Recursos Didáticos: Fundamentos de Utilização. Orientador: Prof. Esp. Daniel Campos Martins. 2011. 31f. TCC (Graduação) Curso de Licenciatura em Geografia, Universidade Estadual da Paraíba, Campo Grande. 2011.