PLÁSTICO

BEM SUPÉRFLUO OU MAL NECESSÁRIO?

Eduardo Leite do Canto

Orientações pedagógicas e Sugestões de atividades

Maria Lúcia de Arruda Aranha

A OBRA

Já nos acostumamos com o uso cotidiano de objetos de plástico que facilitam nossa vida por serem duráveis e versáteis. Sua aplicação se estende aos mais diversos setores, desde o ambiente doméstico, passando pelas fábricas, escolas, ruas, medicina e astronáutica. Neste livro o autor relata o histórico do advento dos plásticos, distingue os materiais, os tipos de indústria e as inúmeras formas possíveis pelas quais são produzidos. Podemos acompanhar as descobertas das fibras naturais modificadas e das sintéticas que revolucionaram a indústria têxtil, as tintas e as espumas e borrachas artificiais. No entanto, se, por um lado, os plásticos substituem cada vez mais os produtos naturais que já se achavam em extinção, por outro provocam distúrbios ecológicos cujas conseqüências tendem a se agravar com o tempo.

Eduardo Leite do Canto Graduado em Química pela Unicamp. Doutor em Físico-Química Orgânica pela Unicamp

Moderna
Contigo formamos cidadãos

TEMAS ABORDADOS

• O que é plástico? • Tipos de indústria de plásticos • Histórico dos plásticos • Fibras têxteis • Espumas sintéticas • Borracha natural e sintética • Tintas • Plásticos reforçados • Impacto ambiental dos plásticos • Desafios da reciclagem • O futuro dos plásticos

ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS

Os suplementos que acompanham os livros da Coleção Polêmica têm a finalidade de auxiliar o trabalho em sala de aula, dando subsídios para o melhor aproveitamento do texto. Ainda mais quando se trata de obras de leitura complementar, que visam justamente aprofundar o conhecimento, ampliar o leque de análises possíveis de determinados temas e abrir o horizonte dos alunos em múltiplas direções.

Aproveitando as mudanças ocorridas na reformulação dos títulos da Polêmica, como atualização das informações, revisão dos conteúdos, mudanças gráficas e visuais, os suplementos, com *orientações pedagógicas e sugestões de atividades*, também se adaptam a essa nova visão que se fundamenta numa concepção contemporânea a respeito do que seja a aprendizagem e, dentro desse vasto espectro, o que é *compreensão leitora*. Em sintonia com as exigências dos novos tempos, as atividades propostas não se limitam à simples "devolução" mecânica do que foi lido, porque o mundo de hoje exige muito mais do que isso.

De fato, há tempos, os pedagogos advertem sobre a importância de dar condições ao leitor para que ele se aproprie de um texto de forma adequada e se torne capaz de aplicar os conhecimentos adquiridos em situações as mais diversas. Mas o que infelizmente tem sido constatado em pesquisas educacionais realizadas até mesmo por órgãos internacionais é que nem sempre nossos jovens conseguem ser bons leitores.

Para reverter esse quadro, é preciso considerar que a simples transmissão de informações não é suficiente, embora com isso não estejamos menosprezando a aprendizagem dos conteúdos. Estes são importantes, desde que sua apreensão esteja ligada ao *desenvolvimento de competências*, ou seja, *à capacidade de utilizar, integrar e mobilizar esses conhecimentos em novos contextos*, diante dos problemas e desafios que precisamos enfrentar, seja no trabalho ou na vida pessoal e social.

Em função dos avanços tecnológicos e da constituição de uma sociedade informatizada, as profissões nascem e se modificam com velocidade surpreendente, e o excesso de informações disponível exige uma educação diferente da tradicional.

Dizendo de outro modo, no mundo do trabalho precisamos de pessoas que tenham flexibilidade para enfrentar rapidamente situações novas, com capacidade inventiva e espírito de grupo. Diante da avalanche de informações, que elas sejam críticas o suficiente para selecioná-las e avaliá-las. Diante dos riscos de massificação, que possam manter a autonomia do pensar e do agir.

É verdade que o desafio é grande e exige mudanças de comportamento nas mais diversas áreas de atuação. No que se refere ao nosso espaço de leitura, as reflexões que podemos fazer a respeito se referem a alguns pontos que passaremos a destacar.

Compreensão do texto

Compreender um texto supõe exercitar a disposição de "ouvir o autor" (anterior à tentação de "polemizar" com ele); perceber quais as idéias centrais do seu pensamento e a maneira pela qual argumenta. Nessa fase, é importante que o professor verifique se o leitor sabe identificar o autor, a editora, se sabe consultar um sumário, se faz anotações (como esquemas e fichamentos) durante a leitura, se levanta as dificuldades de vocabulário e se discrimina os conceitos fundamentais.

Interpretação e análise crítica do texto

A interpretação e a crítica revelam dois momentos posteriores à compreensão. Nessa fase começa-se a "ler

nas entrelinhas", a identificar as posições do autor, os valores subjacentes, a coerência da exposição, o que significa estabelecer um *diálogo* com o autor, concordando ou não com algumas argumentações desenvolvidas, antepondo a elas as suas próprias visões de mundo.

Problematização

A problematização é uma espécie de coroamento do trabalho intelectual de decifração de um texto. Nessa fase é importante a *contextualização*, pela qual as informações e os conceitos são confrontados com nossa experiência de vida, com os problemas a serem enfrentados, identificando as ressonâncias provocadas pela leitura, vivificando-as, por assim dizer. De nada adianta acumular conhecimentos se estes não nos servirem para nosso cotidiano. Só assim poderemos dar significados ao mundo e à nossa própria realidade.

Interdisciplinaridade

A interdisciplinaridade é a tentativa de superar a compartimentalização das disciplinas, integrando os conhecimentos esparsos em uma visão holística, global. De fato, se no mundo contemporâneo até as ciências rompem fronteiras com a criação das chamadas ciências híbridas, também os estudantes precisam ampliar o olhar além dos enfoques precisos de uma determinada disciplina, descobrindo a complementaridade entre as áreas do saber.

Evidentemente, a ordem pela qual expusemos esses diversos passos é apenas didática, cabendo ao leitor não desprezar essas etapas, mas exercitá-las sempre que possível. É dentro desse espírito que sugerimos as questões seguintes.

SUGESTÕES DE ATIVIDADES

Apresentamos algumas sugestões de atividades, lembrando que elas poderão ser aproveitadas de diversas maneiras, seja para seu uso integral, seja selecionadas segundo o tempo disponível e as características dos alunos. O professor poderá ainda inspirar-se nelas para elaborar outras questões, de acordo com os acontecimentos de sua comunidade.

Independentemente do tipo de questão sugerida, poderão ser escolhidas as que demandam resoluções simples ou solicitar que sejam feitos seminários ou dissertações. O esforço da elaboração pessoal das próprias idéias é fundamental para a autonomia do pensar.

Quando necessário, algumas questões são acompanhadas de esclarecimentos cuja intenção é oferecer pistas que ampliem o trabalho de pesquisa dos alunos.

É importante destacar que, ao lado do trabalho individual, devem ser estimulados os debates, o confronto de opiniões, as atividades em equipe: esse ainda é um exercício de pluralismo, tão essencial à democracia.

1 Enquanto o livro estiver sendo lido, fazer um fichamento distinguindo os seguintes tópicos: a) produtos naturais e sua origem; b) produtos naturais modificados, indicando como se dá a modificação; c) objetos sintéticos e os processos de sua produção.

2 A indústria de plásticos se divide em dois segmentos: um que produz a matéria plástica propriamente dita e outro que a processa. Explicar cada um deles e, quanto ao segundo, distinguir a produção de objetos por: a) injeção, b) assopro, c) extrusão e d) calandragem.

3 Explicar o que são polímeros. Distinguir os polímeros naturais dos sintéticos, dando exemplos. Quanto a estes, diferenciar o *polietileno de alta densidade* (PEAD) do *polietileno de baixa densidade* (PEBD). Identificar exemplos de cada um desses tipos no seu cotidiano.

4 Anotar as inscrições das etiquetas internas de diversas roupas, que indicam o material empregado e suas proporções. Em seguida, em grupo, identificar os tipos de fios utilizados e, quando se tratar de material sintético, explicá-lo com conceitos químicos. Descrever também as vantagens e os inconvenientes de cada uma das peças quanto ao conforto, praticidade, durabilidade etc.

5 No início da fabricação do isopor, esse produto ameaçava a camada de ozônio, o que não mais acontece. Descrever o motivo da mudança.

6 Explicar por que a borracha é considerada um elastômero.

7 A propósito da produção de borracha natural, dividir a classe em grupos para realizar as seguintes consultas: a) o ciclo da borracha no Brasil (da segunda metade do século XIX até 1910); b) aspectos econômicos e culturais decorrentes do ciclo da borracha na Amazônia; c) motivos da decadência da borracha brasileira; d) aspectos econômicos e políticos do assassinato do seringueiro Chico Mendes; e) situação atual da produção da borracha brasileira.

8 Ao pintar novamente sua casa, o morador deu preferência à tinta látex para o interior e à tinta acrílica para a parte externa. Nos banheiros, usou resina epóxi. Justificar quais as vantagens dessas escolhas.

9 Descrever as inúmeras aplicações dos plásticos na medicina.

10 Explicar que o poliéster é muito conhecido nos tecidos para vestimentas, mas sua aplicação vai além disso.

11 Dar a conceituação química da espuma. Distinguir as espumas líquidas das sólidas, bem como as naturais das sintéticas.

12 Em diversas passagens do livro, constatamos que certas descobertas decorreram de acasos. Identificar algumas delas e explicar por que, de certa forma, as hipóteses científicas podem ser comparadas à criação artística. Justificar também a afirmação de que "o acaso não favorece os espíritos desprevenidos" ou, como avalia o filósofo Alain, "é preciso ser sábio para surpreender um fato".

Exemplos de casualidades: o colódio derramado que Hyatt iria colocar sobre sua ferida, quando tentava fabricar bolas de bilhar sintéticas; as experiências de Carother e Hill na DuPont para produzir materiais sintéticos; a descoberta do policarbonato por Daniel Fox etc. A descoberta científica pode se comparar à criação artística pela inventividade e capacidade de imaginação, que ultrapassam o fato bruto. Além disso, o fato casual só adquire sentido e se torna fecundo para o cientista capaz de relacioná-lo com um saber já adquirido.

13 Explicar (e dar exemplos) por que, no início, a substituição do uso de matéria-prima natural por artigos sintéticos podia representar um ganho ecológico. No entanto, com o tempo, também passou a significar um sério risco para o meio ambiente: explicar os motivos, incluindo o fato de vivermos em uma sociedade de consumo.

14 Entre as propostas para contornar os efeitos maléficos dos plásticos, há a recomendação de: a) redução da produção, b) incineração e c) produção de biodegradáveis. Explicar cada uma delas, com suas vantagens e dificuldades de implantação.

15 Analisar as vantagens da reciclagem dos plásticos, bem como as dificuldades de sua implementação.

16 Verificar se na cidade (ou no bairro) em que moram já vigora o sistema de coleta seletiva de lixo. Em caso negativo, discutir as formas para iniciar sua implementação.

17 Os efeitos da produção e descarte dos plásticos, além de discussões políticas, econômicas e sociais, levanta questões éticas. O filósofo Karl-Otto Apel, examinando o caráter ético de ações humanas, distingue uma microesfera (família, matrimônio, vizinhança), uma mesoesfera (patamar da política nacional) e uma macroesfera (destino da humanidade). A partir dese último aspecto, analisar a responsabilidade dos pesquisadores científicos, políticos e cidadãos em geral quanto ao desenvolvimento tecnológico e seus efeitos no planeta.

Dissertação

Tema 1: Plástico: bem supérfluo ou mal necessário?

Tema 2: Descrever a cena retroativa de um ambiente em que todos os objetos de plásticos tenham sido substituídos por produtos com matéria-prima natural.

Tema 3: Um exercício de futurologia: Como sobreviver quando acabarem as reservas naturais esgotáveis, como o petróleo, o carvão e outras jazidas de minérios?

Pesquisa

• Foram realizadas no Brasil pesquisas sobre o polímero da cana-de-açúcar que resultou em bem-sucedida produção de plástico biodegradável. Amplie as informações a respeito, verificando outros procedimentos que visam ao mesmo objetivo.