



Programa

É Tempo de Química!

Destino: para onde vão
as embalagens?

Vestuário e Embalagens

Química
1ª Série | Ensino Médio

CONTEÚDOS DIGITAIS MULTIMÍDIA

Coordenação Didático-Pedagógica

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Redação

Alessandra Muylaert Archer

Revisão

Gislaine Garcia

Projeto Gráfico

Eduardo Dantas

Diagramação

Cesar Augusto

Revisão Técnica

Nádia Suzana Henriques Schneider

Produção

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Realização

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Ministério da Ciência e Tecnologia

Ministério da Educação

Vídeo (Audiovisual)

Programa: É Tempo de Química!

Episódio: Destino: para onde vão as embalagens?

Duração: 10 minutos

Área de aprendizagem: Química

Conteúdo: vestuário e embalagens

Conceitos envolvidos: aterro sanitário, biodegradável, chorume, lixo, PET, princípio dos 3 Rs, reduzir, reciclar, reutilizar e Tetra Pak.

Público-alvo: 1ª série do Ensino Médio

Objetivo geral:

Reconhecer aspectos gerais envolvendo o impacto ambiental do uso e descarte de embalagens e peças de vestuário.

Objetivos específicos:

Reconhecer que o estilo de vida urbano moderno impõe o uso excessivo de embalagens;

Perceber o impacto ambiental causado pelo descarte inadequado de resíduos;

Citar as ações que compõem o princípio dos 3Rs;

Conceituar os termos reduzir, reciclar e reutilizar em relação ao lixo.

Pré-requisitos:

Não existem pré-requisitos.

Tempo previsto para a atividade:

Consideramos que uma aula (45 a 50 minutos) será suficiente para o desenvolvimento das atividades propostas.

Introdução

O episódio *Vestuário e Embalagens – Destinos: para onde vão as embalagens?*, do programa da série *É Tempo de Química!*, é esmiuçado neste guia, na forma de sugestões e informações adicionais. O objetivo é fornecer sugestões que possam contribuir com o melhor aproveitamento do vídeo.

Apresentado de forma lúdica, com linguagem bem-humorada e própria para atrair o interesse dos alunos do Ensino Médio, o Programa possui uma disputa entre duplas de estudantes, numa dinâmica em que o apresentador seleciona um tema aleatoriamente, utilizando uma roleta. A partir do tema sorteado, as duplas seguem realizando suas pesquisas: seja entrevistando especialistas no assunto ou buscando fontes para responder as dicas e enigmas propostos.

O guia apresenta uma sequência a ser seguida, mas esse material destina-se a apoiar o planejamento do roteiro da aula e, em qualquer dos casos, a sua experiência, a prática e o contexto de suas aulas é que irão determinar a melhor forma de conduzir as atividades na sala de aula.

Para a exibição do programa, utilize um computador ou um equipamento de DVD conectado a uma TV ou projetor multimídia. Não se esqueça de verificar a disponibilidade dos recursos para a projeção na data prevista para sua aula!

professor!

A sua formação e experiência são armas valiosas para o sucesso de sua aula!

dica!

A apresentação do conteúdo como algo integrado ao cotidiano dos alunos contribui para que eles se interessem naturalmente pelo tema.

mais detalhes!

Você poderá saber mais sobre os aterros sanitários lendo o “Manual de Operação de Aterros Sanitários”, disponível em: www.conder.ba.gov.br/manual_aterro.pdf

Desenvolvimento

Para atrair a atenção dos alunos, os programas produzidos para a série *É Tempo de Química!* são sempre apresentados com muita proximidade ao cotidiano dos alunos. Antes da exibição do vídeo, é sempre válido perguntar para a turma o que eles sabem sobre o assunto. As situações propostas no programa irão oferecer a contextualização necessária para que os alunos possam questionar, relembrar, discutir a temática e se envolver ativamente na dinâmica da aula. A motivação e o interesse gerados pelo vídeo podem ser uma ferramenta didática importante para que os alunos possam trazer seus conhecimentos prévios, permitindo, através da sua mediação, que haja a ampliação e a reformulação das concepções sobre o tema apresentado.

Antes da exibição do programa, sugerimos que você faça algumas **provocações** sobre as práticas de descarte e coleta do lixo residencial dos alunos. Questione se eles sabem quantos quilos de lixo por mês são produzidos por pessoa em sua residência. Pergunte se eles conhecem o trajeto do lixo até o seu destino final. Desafie-os a definir lixo e indague se todas as coisas descartadas são realmente inservíveis. Essas questões não precisam ser respondidas imediatamente, pois elas têm a função de fazer com que os alunos reflitam enquanto assistem a apresentação do tema específico do vídeo: vestuário e embalagens.

A proposta é que as possibilidades oferecidas pelo vídeo sejam exploradas por você da melhor forma possível, junto com os seus alunos. Para tanto, cabe a você, professor, a decisão de exibi-lo sem interrupções ou entremeado por pausas explicativas. Afinal, você é a melhor pessoa a conhecer de perto o ritmo e a dinâmica da sua turma.

O LIXO

Cuidado! Podemos acordar numa ilha de lixo, cercada de embalagens por todos os lados!

Pedro | Participante

Para realizar a pesquisa sobre o tema do dia sorteado no programa, uma das duplas pensa em visitar um **aterro sanitário**. Pergunte aos alunos se eles já haviam parado para pensar no destino do lixo de suas casas e que grande parte desse lixo é composta de embalagens. Esclareça que, atualmente, em países industrializados, estima-se que as embalagens cheguem a 35% do volume do **lixo sólido urbano**.

Pare a imagem a seguir e peça que os alunos tentem, criticamente, identificar os objetos, e que imaginem qual é esse local e como essas coisas foram parar lá.



Peça que eles tentem definir lixo. É possível que eles se revezem em dizer que lixo é aquilo “que deve ser jogado na lixeira”, “que não serve mais”, “que não tem uso”, “que é inútil”, “que é velho” ou “sem valor”. Concorde, mas questione se tudo o que eles descartam nas lixeiras atende a essas definições. Lembre-lhes que os objetos são feitos de materiais que demandam um custo ambiental, energético e social. Exemplifique, afirmando que o papel, o plástico, o alumínio, o vidro e os metais ferrosos presentes nas embalagens da imagem anterior não perdem suas propriedades quando o seu uso acaba. Explique que todos esses materiais podem ser reciclados, retornando ao seu **ciclo produtivo**.

Aproveite e explique para a turma que a tecnologia química nos ajuda a aprimorar os materiais para desenvolver embalagens, peças do vestuário e outros produtos. Informe que esses materiais são um avanço e que eles, em si, não são um problema. Cite como exemplo o caso do plástico, considerado um “vilão” do meio ambiente. Destaque que as propriedades do plástico, como durabilidade, resistência e inércia química, são importantes para a conservação e embalagem de alimentos. Lembre que o plástico só é um problema ambiental se o descarte das embalagens usadas for feito sem critério no lixo doméstico. Informe que essas embalagens não devem ser lançadas em lixões, pois são plenamente recicláveis. Conclua questionando se o problema é o plástico ou a forma de descarte do resíduo.

Informe que devido às práticas inadequadas de gerenciamento de resíduos pelas sociedades urbanas modernas, os pesquisadores têm desenvolvido embalagens **biodegradáveis**. Pergunte se eles sabem que tipos de embalagens são biodegradáveis e cite exemplos.

dica!

Promova a reflexão sobre a relação entre práticas de consumo, impacto ambiental e cidadania. Você poderá saber mais lendo o “Manual de Educação para o Consumo Sustentável”, disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/consumos.pdf>

dica!

Você e seus alunos poderão compreender melhor os problemas ligados ao descarte inadequado dos sacos plásticos assistindo ao vídeo “Sopa Plástica” disponível em diversos *links* na internet.

dica!

Para descobrir como reduzir o consumo de sacolas plásticas, sugira aos alunos que conheçam o site: <http://www.sacoemsaco.com.br/>

EXCESSO DE EMBALAGENS

Você já parou pra pensar para onde vai todo o lixo que você produz? Um dos nossos maiores desafios atualmente é saber o que fazer com todo esse lixo. Sim, porque quando jogamos algo fora, não significa que o lixo irá desaparecer.

Juca Amaral | Apresentador

Faça com que a turma perceba que, atualmente, o comércio de produtos, para dar conta de atender às exigências de segurança alimentar e da mídia, tende a gerar um grande número de **embalagens**. Informe que a ausência de consciência ambiental e a falta de um gerenciamento da coleta seletiva fazem com que haja um **descarte inadequado** desse excesso de embalagens. Lembre que, agravando o problema, alguns desses materiais, como o plástico, não são biodegradáveis, permanecendo por séculos no ambiente.

Pergunte para seus alunos qual era o tipo de embalagem do último produto que compraram. Lembre-se de questionar, também, se além da embalagem do próprio produto eles receberam algum saco plástico para levar o produto para casa. Acrescente algumas informações acerca do uso excessivo dos saquinhos plásticos. Informe que, apesar de serem práticos e gratuitos, se forem descartados indiscriminadamente, podem provocar severos impactos no ambiente.

Destaque que as garrafas **PET**, feitas de polietileno, além de consumirem recursos não-renováveis importantes – como petróleo ou gás natural – costumam ser descartadas de modo impróprio, poluindo o meio ambiente, entupindo bueiros de escoamento das chuvas, entre outros danos causados à natureza. Os ambientalistas sugerem que as pessoas pensem na real necessidade de adquirir, antes de comprar o que estão comprando. Essa seria uma forma de reduzir o consumo exagerado de embalagens. Será que os seus alunos já pararam para pensar na efetiva necessidade de comprar algum produto ou não?

REDUZIR, REUTILIZAR E RECICLAR

Para erradicar essa forma de descarte de lixo, passamos a seguir o princípio dos 3 Rs: reduzir, reaproveitar e reciclar”.

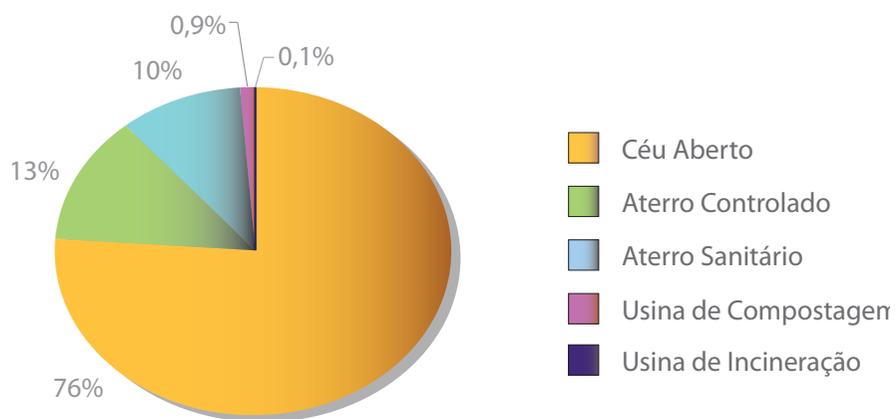
Técnico em Reciclagem | Entrevistado

Uma boa forma de alertar a turma sobre os problemas reais que o lixo está causando é apresentar dados atualizados. Informe que, no Brasil, 76% do lixo recolhido são descartados a céu aberto, enquanto o restante vai para aterros controlados (13%), aterros sanitários (10%), usinas de compostagem (0,9%), incineradores (0,1%) e uma parte insignificante é reaproveitada em centrais de **reciclagem**. Ou seja, a maior parte do lixo do país acarreta problemas à saúde pública, como a proliferação de insetos e ratos, e a poluição do solo e das águas por causa do **chorume** líquido viscoso com forte odor produzido principalmente em lixões após a putrefação de resíduo de alimentos.

Detenha a imagem a seguir do vídeo e provoque a reflexão perguntando qual o destino do lixo das residências dos alunos.



Para ajudar os alunos a visualizarem e perceberem melhor essas informações, você poderá apresentar gráficos com dados sobre o descarte de lixo no Brasil, como o exemplo a seguir:



dica!

O melhor resíduo que existe é o que não foi gerado! Você também poderá propor que os alunos assistam ainda o curta premiado "Ilha das Flores" disponível no *link*:

http://www.portacurtas.com.br/pop_160.asp?Cod=647&exib=5937



dica!

Você poderá encontrar muito material educativo sobre reciclagem em geral na internet. Visite o site: <http://www.meulixo.rj.gov.br/>

Para amenizar esse que é um dos grandes problemas ambientais do mundo moderno, ou seja, a destruição do meio ambiente devido ao descarte inadequado e excessivo de lixo, os ambientalistas começaram a pensar em alternativas, e assim surgiu o conhecido princípio dos **3 Rs: reduzir, reutilizar e reciclar**.

Destaque a imagem a seguir do vídeo, que mostra a forma correta de descarte dos diferentes tipos de embalagens.



Explique para a turma que muitas vezes compramos coisas desnecessárias e que **reduzir** o consumo é o primeiro passo para diminuir o impacto do lixo no meio ambiente. Oriente-os a avaliar sempre a real necessidade de comprar ou não alguma coisa. Pequenas mudanças nos hábitos modernos também são importantes: adotar o hábito de levar uma cesta ou sacola para as compras no supermercado, por exemplo, evitará o consumo de vários saquinhos de plástico (polietileno). Consumindo menos, o uso de embalagens utilizadas é reduzido.

Uma vez que consumir é inevitável, o próximo passo é **reutilizar**. Uma garrafa de vidro com suco, por exemplo, pode ser reutilizada para colocar água posteriormente. Um pote de sorvete (polipropileno) pode ser útil para colocar comida, e assim por diante, sempre buscando novas utilizações para as coisas já usadas.

O terceiro passo é **reciclar**. Lembre que mesmo quando o objeto não permite uma reutilização, ainda assim é possível o reaproveitamento da matéria-prima da qual ele é feito. Com a reciclagem, é possível diminuir a exploração dos recursos naturais do planeta. Cite como exemplo o caso do papel, que não chega a ser um problema ao ser descartado na natureza, já que a celulose é biodegradável, mas que mesmo o manejo sustentável de florestas artificiais para o corte de árvores já compromete o meio ambiente.

Oriente seus alunos sobre os tipos de materiais recicláveis, indicando que os materiais podem ser separados primariamente em cinco grupos:

- Papéis, papelões;
- Vidros;
- Metais;
- Plásticos;
- Matéria orgânica.

PROCESSO QUÍMICO DE RECICLAGEM

Destaque para os alunos que as embalagens do tipo **Tetra Pak**, usadas para acondicionar leite, sucos, extrato de tomate, etc. merecem destaque pela dificuldade que apresentam na reciclagem. Explique para a turma que essas embalagens são mais resistentes e duráveis porque, além da camada de papel, recebem camadas de polietileno e de alumínio, permanecendo, por isso, muito mais tempo no meio ambiente.

Ressalte que a reciclagem das embalagens Tetra Pak é uma das poucas que envolve um processo químico de reciclagem, pois depois que a celulose é extraída com água quente, transformada em polpa e acondicionada em bobinas para serem comercializadas, resta uma mistura de polietileno e alumínio, que é queimada em atmosfera isenta de oxigênio em câmaras de combustão. Esse processo transforma o polietileno em parafina.

mais detalhes!

Você poderá encontrar uma excelente forma de reaproveitamento de embalagens para a produção de um aquecedor solar disponível em: <http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/meioambiente/solar.pdf>

2. Atividades

- a) **Crie** uma campanha de coleta seletiva na escola e envolva toda a turma. **Proponha** que os alunos se reúnam em grupo e que cada grupo se responsabilize por um aspecto da coleta como óleo usado, papel branco, latas de alumínio, pilhas e baterias, componentes obsoletos de informática etc.
- b) Peça aos alunos para **pesquisarem** uma cooperativa de catadores de material reciclável mais próxima de suas residências ou da escola e sugira que eles façam uma visita ao local para conhecer um pouco mais sobre o seu funcionamento.
- c) **Organize**, em conjunto com o professor de Português, um concurso de textos literários sobre lixo e o meio ambiente. Sugira que os alunos **escrevam** poesias, contos, crônicas, peça teatral. **Disponibilize** as produções e peça para a comunidade escolar que vote e escolha o melhor trabalho de cada categoria.
- d) Proponha aos alunos que façam um “safári fotográfico” na sua comunidade, em que o “animal a ser caçado” seja imagens de mau uso do descarte de lixo. Surgira que cada aluno **escreva** uma legenda bacana sobre a imagem, que explique o seu contexto. Tente montar as imagens e legendas e faça uma exposição na escola. Convide a comunidade escolar a visitar a mostra.
- e) Oriente seus alunos na **elaboração** de um programa para a melhoria da coleta seletiva de lixo na sua comunidade . Posteriormente a proposta poderá ser **encaminhada** para a prefeitura.
- f) Sugira aos alunos que **desenvolvam** uma campanha para os supermercados começarem a cobrar 1 centavo por cada sacola plástica e que este dinheiro seja utilizado para colocar lixeiras seletivas na cidade. Também peça aos alunos que **sugiram** desenhos de lixeiras com certas advertências ao descarte indevido de materiais. Além disso, diga aos alunos que, nessa proposta que será entregue ao estabelecimento comercial, é possível incluir um texto esclarecendo que o comércio que aderir à ideia poderá utilizá-la como uma estratégia de marketing inovadora em suas propagandas.

3. Avaliação

O **processo de avaliação** deve ocorrer de forma continuada. Cada atividade deve ser cuidadosamente avaliada do ponto de vista dos objetivos alcançados.

O comprometimento dos alunos, bem como seu interesse em realizar as tarefas, são também pontos importantes a serem considerados dentro do processo de avaliação.

Todas essas atividades permitirão a você **avaliar o seu próprio trabalho**, tanto no que se refere ao estudo do conteúdo quanto à utilização das mídias.

Nesse momento você deverá pensar no que foi realizado e se os **objetivos** traçados anteriormente foram alcançados. Para tanto, você poderá utilizar alguns dos métodos de avaliação, como a observação, perguntas abertas e fechadas, portfólio do aluno e autoavaliação.

A partir dos resultados obtidos e confirmados com a avaliação, será possível que você **analise** o seu próprio trabalho, considerando o nível de envolvimento com o tema e a turma.

VÍDEO - AUDIOVISUAL

EQUIPE PUC-RIO

Coordenação Geral do Projeto
Pércio Augusto Mardini Farias

Departamento de Química

Coordenação de Conteúdos

José Guerchon

Revisão Técnica

Letícia R. Teixeira

Nádia Suzana Henriques Schneider

Assistência

Camila Welikson

Produção de Conteúdos

João Augusto Gouveia Matos

CCEAD - Coordenação Central de Educação a Distância

Coordenação Geral

Gilda Helena Bernardino de Campos

Coordenação de Audiovisual

Sergio Botelho do Amaral

Assistência de Coordenação de Audiovisual

Eduardo Quental Moraes

Coordenação de Avaliação e Acompanhamento

Gianna Oliveira Bogossian Roque

Coordenação de Produção dos Guias do Professor

Stella M. Peixoto de Azevedo Pedrosa

Assistência de Produção dos Guias do Professor

Tito Tortori

Redação

Alessandra Muylaert Archer

Gisele da Silva Moura

Gislaine Garcia

Tito Tortori

Design

Eduardo Dantas

Romulo Freitas

Revisão

Alessandra Muylaert Archer

Gislaine Garcia