

Vidros



1) **Objetivo Geral**

Levar os alunos a perceberem os problemas físicos e ambientais decorrentes do descarte incorreto de vidros, assim como a importância da reciclagem.

2) **Objetivo Específico**

Fazer com que percebam a diferença entre a reciclagem do vidro e de outros elementos.

3) **Público Alvo:** Ensino Fundamental II

4) **Número de Aulas:** O trabalho será realizado em quatro etapas, divididas em aulas a critério do professor.

5) **Áreas Contempladas**

- Química
 - Elementos químicos
- Temas Transversais
 - Meio Ambiente
 - Reciclagem
- História Geral
 - Povos da Antiguidade
 - História do vidro através dos tempos
- História do Brasil
 - História do vidro no Brasil
- Biologia
 - Problemas físicos e ambientais decorrentes do incorreto manuseio do vidro.
- Arte
 - Vidro como material ligado à cultura

Autora: Melanie Grunkraut

“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”

6) Metodologia Aplicada

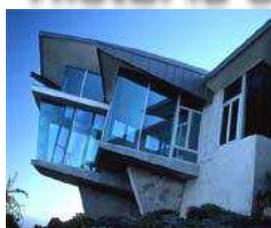
O trabalho será desenvolvido em etapas.

1ª etapa

O objetivo dessa etapa é o conhecimento da história do vidro e suas utilidades.

Veja com seus alunos o texto abaixo:

Historia do Vidro



O vidro é feito de uma mistura de matérias-primas naturais. Conta-se que ele foi descoberto por acaso, quando navegadores fizeram fogueiras na praia. A areia e o calcário (conchas) se combinaram através da ação da alta temperatura.

Hoje o vidro está muito presente em nossa civilização e pode ser moldado de qualquer maneira: nos pára-brisas e janelas dos automóveis, lâmpadas, garrafas, compotas, garrafões, frascos, recipientes, copos, janelas, lentes, tela de televisores e monitores, fibra ótica e etc.

COMPOSIÇÃO

As matérias-primas do vidro sempre foram às mesmas, desde milhares de anos atrás. Somente a tecnologia é que mudou, acelerando o processo, e possibilitou maior diversidade para seu uso.

O vidro é 100% infinitamente reciclável. Isto quer dizer que todos os recipientes de vidro, mesmo os quebrados, podem ser transformados em novos produtos.

TIPOS DE VIDRO

Existem muitos tipos de vidros que apesar de partirem da mesma base, possuem composições diferentes, de acordo com a finalidade a que se destinam. Veja a tabela a seguir.

Autora: Melanie Grunkraut

“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”

Tipos

Vidro para embalagens



Aplicações

Garrafas, potes, frascos e outros vasilhames fabricados em vidro comum nas cores branca, âmbar e verde;

Vidro plano



Vidros planos lisos, vidros cristais, vidros impressos, temperados, laminados, aramados e coloridos fabricados em vidro comum;

Vidros domésticos



Tigelas, travessas, copos, pratos, panelas e produtos domésticos fabricados em diversos tipos de vidro;

Fibras de vidro



Mantas, tecidos, fios e outros produtos para aplicações de reforço ou de isolamento;

Vidros técnicos



Lâmpadas incandescentes ou fluorescentes, tubos de TV, vidros para laboratório, para ampolas, para garrafas térmicas, vidros oftálmicos e isoladores elétricos.

Autora: Melanie Grunkraut

“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”

2ª etapa



O trabalho é aprofundar os conhecimentos sobre o vidro e a reciclagem do mesmo.

Veja esse texto sobre o tema:

Os produtos de vidro devem ser separados por tipo e cores. Por exemplo, as embalagens de geleia e os copos comuns não devem ser misturados aos vidros de janela. As cores mais comuns são o âmbar (garrafas de cerveja e produtos químicos), o translúcido ou "branco" (compotas), verde (refrigerantes) e azul (vinho).

O vidro usado retorna às vidrarias, onde é lavado, triturado e misturado com mais areia, calcário, sódio e outros minerais. Tudo é derretido em fornos com temperatura de até 1500 °C.

Em média, 1/3 dos vidros usados são empregados como matéria-prima para fabricação de novas embalagens de vidro.

Atenção:

- *Quando enviamos os vidros para reciclagem, estes devem estar limpos, ou seja, sem outros materiais como metais, plásticos, palhas e etc., pois eles provocam prejuízos ao processo industrial.*
- *Os vidros técnicos são compostos por matérias-primas diferentes e não é facilmente reciclados, daí tome cuidado para não misturar com os outros tipos de vidro.*

O que é o vidro?

O vidro é um material tão comum em nossas vidas que, muitas vezes, nem percebemos o quanto ele está presente. Porém, basta olharmos à nossa volta com um pouco de atenção e vamos encontrá-lo nas janelas, nas lâmpadas, na mesa de refeições, na forma de garrafas, copos, pratos, travessas.

Além disso, muitos estarão vendo tudo isso através de óculos com lentes de vidro.

Autora: Melanie Grunkraut

“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”

Mas, o que é o vidro?

E o que faz este material ter tantas aplicações e continuar sendo usado por milhares de anos?

Segundo definição aceita internacionalmente, "o vidro é um produto inorgânico, de fusão, que foi resfriado até atingir a rigidez, sem formas cristais".

O elemento básico do vidro é a sílica, fornecida pela areia, óxidos fundentes, estabilizantes, e substâncias corantes.

Composição

Uma das razões de o vidro ser tão popular e duradouro, talvez esteja na sua análise, pois os vidros mais comuns, aqueles usados para fazer os vidros planos e embalagens e que, tecnicamente, são denominados "sodo cálcio", têm uma composição química muito parecida com a da crosta terrestre, que é a camada externa de nosso planeta e onde vivemos:

Óxido	% crosta terrestre	% vidros comuns
SiO ₂ (sílica)	60	74
Al ₂ O ₃ (alumina)	15	2
Fe ₂ O ₃ (Óxido de Ferro)	7	01
CaO (cálcio)	5	9
MgO (magnésio)	3	2
Na ₂ O (sódio)	4	12
K ₂ (potássio)	3	1

Tipos de vidro

Sodo- Cálcio:

Aplicação: embalagens em geral: garrafas, potes e frascos

Vidro plano: indústria automobilística, construção civil e nos eletrodomésticos

Boro-Silicato:

Aplicação: utensílios domésticos resistentes a choque térmico

Ao chumbo:

Aplicação: copos, taças, cálices, ornamentos, peças artesanais (o chumbo confere mais brilho ao vidro)

Autora: Melanie Grunkraut

“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”

3ª etapa

Pedir aos alunos que pesquisem sobre a história do vidro na Antiguidade e como surgiu a indústria do vidro no Brasil.



Conheça mais sobre o tema lendo esse material:

Sabe-se que egípcios, sírios, fenícios, assírios, babilônios, gregos e romanos, já realizavam trabalhos com o vidro. Não é possível atribuir a descoberta do vidro a um único povo e a uma única época. Os povos da Mesopotâmia e os egípcios já conheciam as técnicas rudimentares de sua fabricação, em 2700 a.C.(antes de Cristo). Na verdade, em escavações arqueológicas, nas proximidades de Bagdá, foi encontrado um cilindro de vidro azul, datado daquele período. No Egito, foi encontrado um fragmento também azul escuro, uma espécie de amuleto, onde está escrito o nome do faraó Antef II. A arte do vidro floresceu no Egito no século 1500 a.C. Os artistas, a serviço dos faraós, conheciam a fórmula de uma pasta de vidro maleável, com a qual faziam contas de vidro e adornos pessoais. Algumas destas peças foram encontradas em perfeito estado de conservação. Os egípcios, primeiros a utilizar o vidro na fabricação de embalagens (vasilhas abertas como jarros e tigelas), também produziam recipientes para cosméticos, bálsamo e frascos para perfumes. Entre estes o mais comum era o alabastro, primeiro na forma de tubo, depois em moldes curvos, com duas pequenas alças, no estilo de ânfora grega. No alabastro guardava-se o col, tintura para escurecer as pálpebras e realçar o brilho dos olhos, utilizado por homens e mulheres da antiguidade em todo o Oriente.

Nas tabuinhas de Assurbanípal (668-626 a.C.) descobertas em Nínive, há referências às fórmulas de fabricação de vidro. Na Grécia, foram encontrados vasos de vidro manufaturados com técnicas egípcias. No Egito, na Mesopotâmia, Síria ou Grécia, a produção de vidro na antiguidade exigia grandes esforços dos artistas e operários, na sua maioria escravos. Os elementos básicos de sua composição - cálcio, cal e a barrilha, potássio - eram basicamente os mesmos de hoje, mas produziam vidro opaco e arenoso. Os fornos pequenos, o vasilhame de barro, a dificuldade para conseguir altas temperaturas e atingir o grau de fusão necessário dificultavam as tarefas. Com a técnica de fole aplicada ao forno, introduzida no Egito, conseguiu-se aumentar o calor e assim tornar a massa vítrea mais maleável - mas o vidro, até o séc. VI a.C., era produzido em escala reduzida para uso e adorno exclusivo dos nobres. A descoberta da técnica do sopro (fabricação de vidro oco - garrafas, potes, copos, bulbos etc.) na Síria e em Alexandria, quando Roma já estendia seu domínio sobre o Oriente Médio, marca um grande momento na história do vidro.

Autora: Melanie Grunkraut

“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”

VIDRO NO BRASIL

A história da indústria do vidro no Brasil iniciou-se com as invasões holandesas no período entre 1624 e 1635, em Olinda e Recife (PE), onde a primeira oficina de vidro foi montada por quatro artesões que acompanharam o príncipe Maurício de Nassau. A oficina fabricava vidros para janelas, copos e frascos.

Com a saída dos holandeses a fábrica fechou. O vidro voltou a entrar no mapa econômico do país a partir de 1810, quando em 12 de janeiro daquele ano, o português Francisco Ignácio da Siqueira Nobre recebeu carta régia autorizando à instalação de uma indústria de vidro no Brasil. A fábrica instalada na Bahia produzia vidros lisos, de cristal branco, frascos, garrações e garrafas. Ela entrou em operação em 1812. Em 1825, fechou em função das grandes dificuldades financeiras.

Em 1839, um italiano de nome Folco, funda no Rio de Janeiro a fábrica Nacional de Vidros São Roque, com 43 operários italianos e brasileiros, com fornos à candinhos e processo inteiramente manual. Sofrem a concorrência das importações de produtos da Europa, sobras de consumo que são vendidas a qualquer preço. Já em 1861, a indústria vidreira brasileira apresenta os seus produtos na exposição nacional na Escola Central, no largo São Francisco, no Rio de Janeiro. Em 1878, Francisco Antônio Esberard funda a fábrica de Vidros e Cristais do Brasil, a Rua General Bruce, em São Cristóvão (RJ). A fábrica trabalhava com quatro grandes fornos e três menores, e com máquinas a vapor e elétrica. Fabricava vidros para lampiões, janelas, copos e artigos de mesa, importavam máquinas da Europa para fabricar garrafas, frascos. O seu cristal era comparado ao da tradicional Bacarat. Ocupava 600 pessoas entre operários e artistas do vidro. A fábrica de Vidro Esberard, esteve ativa até 1940. Outra fábrica de destacada presença foi a Fratelli Vita, da Bahia, fundada em 1902, que produziu garrafas para sodas e refrigerantes, e cristais de qualidade. Em 1875, um alemão da Renania, Conrado Sorgenicht estabeleceu, em São Paulo, uma oficina para fabricação de vitrais, os primeiros fabricados no Brasil. Em 1922, o imigrante italiano, César Alexandre Formenti abriu um atelier no Rio de Janeiro, criando vitrais para igrejas da cidade.

Até o século XX, a produção de vidro era essencialmente artesanal, utilizando os processos de sopro e de prensagem, sendo as peças produzidas uma a uma. Foi a partir do início do século XX que a indústria do vidro se desenvolveu com a introdução de fornos contínuos a recuperação de calor e equipados com máquinas semi ou totalmente automáticos para produções em massa. Um fato marcante para o setor vidreiro brasileiro foi o surgimento, a partir do final do século passado, de importantes empresas, que ainda hoje dominam o mercado.

Sugestão de atividade:

Pesquisa sobre a arte ligada ao vidro através dos tempos: usos, obras e artistas.

Autora: Melanie Grunkraut

“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”



4ª etapa

A proposta é a de se estudar como deve ser feito o descarte dos vidros. Veja o material a seguir:

Onde e como devo descartar vidros?

Vidros recicláveis: Embalagens de bebidas, de alimentos, de medicamentos e de cosméticos. Como descartar: Pode ser inteiro ou quebrado, se o vidro estiver inteiro deve-se lavá-lo. Se não houver coletor específico para vidros é importante envolvê-lo em jornal ou plástico bolha, colocá-lo em uma caixa de papelão e identificar com caneta do lado de fora da caixa “CUIDADO VIDRO”, pois alguém pode se ferir na coleta.

Vidros Não Recicláveis: Tubo de TV, monitor, vidro automotivo, janela, box, cerâmica, porcelana, cristal, peças confeccionadas em fibra ou lã de vidro e todos os tipos de lâmpadas.

Como descartar:

- Se não houver coletor específico para vidros é importante envolvê-lo em jornal ou plástico bolha, colocá-lo em uma caixa de papelão e identificar com caneta do lado de fora da caixa “CUIDADO VIDRO”, pois alguém pode se ferir na coleta.

Sugestão de atividade:

Discutir com os alunos o que eles realmente fazem com os vidros a serem descartados; conscientizar sobre os prejuízos para o homem e para a natureza.

7) Produto Final

Autora: Melanie Grunkraut

“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”



- Propor uma campanha de Coleta e Logística Reversa de vidros. Não se esquecer de pesquisar sobre as dificuldades, sugerindo formas de minimizar o problema.



- Pesquisa sobre o Ciclo Infinito do Vidro e a sua importância.
 - Outros produtos que podem ter esse reaproveitamento.

8) Sites Pesquisados

- http://www.achetudoeregiao.com.br/lixo_recicle/vidro_sua_historia.htm
- <http://www.vidreiros.org.br/historia.html>
- http://papagaioazul.weblog.com.pt/arquivo/2008/01/como_efeito_o.htm
1
- <http://www.cefetsp.br/edu/eso/cienciascsc/thomasedisonquemfoi.html>
- <http://mentegenial2010.blogspot.com/2010/08/como-e-feito-o-vidro-por-jose-mario-e.html>
- <http://br.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080926131220AA52kuQ>
- <http://www.revistasustentabilidade.com.br/blogs/minha-escolha-o-futuro/cuidados-com-lampadas-fluorescentes>
- http://www2.poli.usp.br/index.php?view=items&cid=35%3Apoli-recicla&id=232%3Aonde-e-como-devo-descartar-vidros&option=com_quickfaq&Itemid=937

9) Autoria: Melanie Grunkraut

Autora: Melanie Grunkraut

“Pense no Meio Ambiente. Só imprima este documento se for realmente necessário”