



Sequência Didática

De onde vêm? Para onde vão as embalagens?

ELABORAÇÃO:

Cláudia Maria Langer Campioti
Inês de Almeida Zaine
Kelly Fernandes
Thiago Altair Ferreira

ORIENTAÇÃO:

Prof. Dr. Marcelo Giordan

2014

SUMÁRIO

Sequência Didática.....	4
Público Alvo	4
Caracterização dos alunos:.....	4
Caracterização da escola:	4
Caracterização da comunidade escolar:.....	4
Problematização	5
Objetivo geral	5
Aula 1 – Tema: Embalagens e o sentido da reciclagem.....	5
Objetivos específicos:	5
Conteúdos:.....	6
Atividade 1: Consumo de embalagens pela sociedade.....	6
Atividade 2: As Trajetórias das Embalagens	6
Aula 2 – Tema: Ciência e sociedade no processo de reciclagem.....	7
Objetivos específicos:	7
Conteúdos:.....	7
Atividade 1: Leitura do texto.....	7
Atividade 2: Discussão do Texto.....	7
Aula 3 – Tema: introdução ao estudo microscópico	8
Objetivos específicos:	8
Conteúdos:.....	8
Atividade 1: Introdução à cadeias carbônicas.....	8
Atividade 2: Modelagem de polímeros.....	9
Atividade 3: Reconhecendo monômeros.....	9
Aula 4 – Tema: Interpretação microscópica dos polímeros	10
Objetivos específicos:	10
Conteúdos:.....	10
Atividade 1: Abordagem às interações químicas	10
Atividade 2: Propriedades dos polímeros	10
Atividade 3: Conclusão do primeiro dia	11
Atividade 4: Atividade para casa	11
Aula 5 – Tema: aula pré-laboratório.....	12
Objetivos específicos:	12
Conteúdos:.....	12
Atividade 1: Correção da atividade de casa	12
Atividade 2: Densidade	12

Atividade 3: Separação de plásticos na reciclagem	13
Aula 6 – Tema: propriedade de polímeros	13
Objetivos específicos:	13
Conteúdos:.....	13
Atividade 1: Apresentação da Atividade Experimental	13
Atividade 2: Identificação de polímeros	14
Atividade 3: Atividade pós experimento.....	14
Aula 7 – Tema: Considerações finais do experimento.....	15
Objetivos específicos:	15
Conteúdos:.....	15
Atividade 1: Identificar os polímeros do experimento	15
Atividade 2: Discussão da atividade experimental	15
Aula 8 – Tema: encerramento do curso	16
Objetivos específicos:	16
Conteúdos:.....	16
Atividade 1: Síntese do curso	16
Atividade 2: Atividade avaliativa	17
Avaliação.....	17
Referências Bibliográficas.....	17
Material utilizado.....	18

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

O presente trabalho tem como objetivo propiciar aos alunos da disciplina EDM 432 – Metodologia para o Ensino de Química II, o contato com as práticas pedagógicas para ministrar disciplinas de química no ensino de primeiro e segundo graus, através de uma situação real na preparação de uma sequência didática para um minicurso de oito aulas de cinquenta minutos cada, sendo quatro aulas consecutivas ministradas numa tarde e as demais quatro aulas consecutivas ministradas numa segunda data, através de um estágio supervisionado e de suas reflexões teóricas.

Através da preparação do minicurso, esse trabalho deverá propiciar ao licenciando o estabelecimento da continuidade do conteúdo / tema, aplicação aos alunos desse conteúdo de seu domínio, com ênfase no papel da linguagem utilizada e busca de construção do conhecimento científico.

O terceiro, e não menos importante objetivo do presente trabalho, é o de propiciar ao licenciando a possibilidade de preparação para um planejamento e desenvolvimento curricular, elaboração e experimentação das ferramentas didáticas e instrucionais atualmente disponíveis, incluindo-se aqui sistemas multimídia, vídeos e outros materiais.

PÚBLICO ALVO

CARACTERIZAÇÃO DOS ALUNOS:

Alunos de terceiro ano do Ensino Médio regular da rede pública na capital de São Paulo, na faixa etária de 16-18 anos. Alunos com dificuldade de aprender conceitos químicos, compreender as representações utilizadas na química e não habituados à abordagem contextualizada do ensino de ciências.

CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA:

A sequência será ministrada em uma sala ambiente localizada na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo onde há disponível para utilização laboratório multimídia, bancadas para realização de experimentos didáticos e equipamentos de laboratório, reagente, além de lousa interativa, livros didáticos e cantina para refeição, e com disponibilização de refeições sem cobranças de custo aos alunos.

O ambiente de origem dos alunos possui lousas tradicionais de giz, tela e projetores em sala de aula, há espaço para aulas laboratoriais, apesar do pouco hábito de uso do ambiente. Apesar da existência de laboratórios de informática, os mesmos não são usados com frequência.

CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE ESCOLAR:

A Cidade Universitária, onde a sequência será aplicada, fica na Zona Oeste de São Paulo, é um ambiente universitário com área verde, bibliotecas, cantina e de acesso fácil com transporte coletivo.

A escola de origem dos alunos fica num bairro de classe média baixa, com muitas residências e comércio ao redor, com pouca área arborizada. Ambiente de desigualdade econômica com apartamentos de alto padrão e comunidades carentes. Não há nas proximidades bibliotecas públicas, museus ou parques.

PROBLEMATIZAÇÃO

É próprio das produções materiais do ser humano extrair recursos, as chamadas matérias primas, do ciclo da natureza. Frente à percepção do limite destes recursos, uma das soluções discutidas para tornar viável a resposta a esta demanda de produção envolve a prática de reciclagem de matérias-primas. Esta consiste no reuso de materiais, cujos objetos perderam a finalidade e que foram, portanto, retirados da natureza, para novas produções de objetos. Dentre muitos exemplos de materiais os quais podem ser envolvidos em processos de reciclagem, temos o caso emblemático das embalagens. As embalagens são materiais de uso cotidiano que envolvem e protegem parte considerável de produtos de consumo pessoal e familiar, principalmente os produtos vindos das indústrias alimentícia e de bebidas.

O principal material que é utilizado na produção de embalagens é o que generalizadamente chamamos de plástico. E devido à iniciativa de reciclagem e à variedade de propriedade dos plásticos, devemos distinguir estes materiais para encontrar o método adequado de tratar seus componentes em uma reciclagem. Uma das formas de distinguir estes materiais e suas propriedades é tendo acesso a conhecimentos próprios da área científica, como exemplo da área de química, que conhecidamente realiza estudos correlacionando com estrutura e interação microscópica.

Os plásticos são constituídos por pequenas unidades chamadas monômeros, que estão ligados através de ligações químicas, que se unem através de interações intermoleculares. As diferentes formas desse arranjo de monômeros leva a plásticos diferentes, com propriedades diferentes, por isso, são separados e reciclados de formas diversas.

Estudos recentes apontam que ainda é necessário educar as pessoas, tanto as que consomem quanto as que produzem embalagens, para que o processo de reciclagem tenha o impacto ambiental e econômico desejado.

Tudo isso nos leva a questionar: Como nós descartamos as embalagens? O que acontece com esse resíduo depois de descartado? Será que devemos descartar de outra forma ou consumir menos?

OBJETIVO GERAL

Refletir sobre a importância do processo de reciclagem.

Relacionar o macro e o microscópico na visão da Química.

Dialogar com o âmbito científico e social no problema da reciclagem.

Identificar os tipos de ligações e interações presentes nos diversos polímeros apresentados.

METODOLOGIA DE ENSINO

AULA 1 – TEMA: EMBALAGENS E O SENTIDO DA RECICLAGEM

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Questionar o consumo e função das embalagens na atual sociedade.

Apresentar a produção, e os diversos tratamentos após o descarte das embalagens.

CONTEÚDOS:

Apresentar os possíveis descartes para as embalagens e sua destinação (decomposição ou reaproveitamento do material).

Apresentar os impactos ambientais causados pela não reutilização dos materiais descartados

ATIVIDADE 1: CONSUMO DE EMBALAGENS PELA SOCIEDADE

TEMPO:

20 minutos

MODALIDADE DE INTERAÇÃO:

Interativa e dialógica

PROPÓSITO:

Introduzir os aspectos sociais do consumo de embalagens e problematizar o seu descarte.

CONTEXTO:

A presença das embalagens no cotidiano.

MATERIAIS DE APOIO:

Apresentação de Slides

DESCRIÇÃO:

Questionar os alunos a respeito das embalagens, usando questões como:

Onde são usadas embalagens?

Quais são as formas que podemos descartar as embalagens?

Complementar as respostas dos alunos com dados vindos de referências apropriadas. E apresentar o que vem a ser o minicurso e seus conteúdos principais

ATIVIDADE 2: AS TRAJETÓRIAS DAS EMBALAGENS

TEMPO:

30 minutos

MODALIDADE DE INTERAÇÃO:

Não interativa e de autoridade.

PROPÓSITO:

Descrever meios de produção e descarte de embalagens plásticas em meios urbanos.

CONTEXTO:

A presença das embalagens no cotidiano, que chegam até o nosso contato e podem se acumular no meio ambiente, após o descarte.

MATERIAIS DE APOIO:

Apresentação de slides.

DESCRIÇÃO:

Apresentar aos alunos a produção, consumo e descarte das embalagens e os impactos ambientais causados pela não reutilização dos materiais descartados.

AULA 2 – TEMA: CIÊNCIA E SOCIEDADE NO PROCESSO DE RECICLAGEM**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Abordar o processo de reciclagem nas perspectivas científica e social.

Abordar a prática da identificação e diferenciação de plásticos no processo de reciclagem e sua importância.

CONTEÚDOS:

Apresentação de texto envolvendo o âmbito científico e social da reciclagem.

Apresentar os códigos de reciclagem para plásticos.

Apresentar formas de reutilização de plásticos.

Relacionar o conhecimento científico e a prática da reciclagem.

Apresentar as diversas categorias de reciclagem.

ATIVIDADE 1: LEITURA DO TEXTO

TEMPO:

30 minutos

MODALIDADE DE INTERAÇÃO:

Interativa e de autoridade

PROPÓSITO:

Apresentar o processo de reciclagem de plásticos com ênfase nas questões científicas do processo e propiciar o contato dos alunos com texto de divulgação científica.

CONTEXTO:

O descarte de embalagens como problema socioambiental

MATERIAIS DE APOIO:

Apostila: Texto sociocientífico, adaptado das referências [1, 4, 6 e 9], sobre o consumo de embalagens e a reciclagem.

DESCRIÇÃO:

Apresentar a apostila aos alunos. Indicar o texto que eles deverão ler e solicitar que leiam, cada um, um excerto. Serão feitos comentários e perguntas envolvendo o conteúdo do texto durante sua leitura

ATIVIDADE 2: DISCUSSÃO DO TEXTO

TEMPO:

20 minutos

MODALIDADE DE INTERAÇÃO:

Interativa e de autoridade.

PROPÓSITO:

Debater os principais pontos apresentados no texto

CONTEXTO:

Reciclagem como processo envolvendo perspectiva científica e social.

MATERIAIS DE APOIO:

Apostila

DESCRIÇÃO:

Debater coletivamente a resposta dos alunos ao questionário sobre o texto lido, que havia na apostila. Apontar algumas afirmações importantes do texto que possam não ter sido apresentadas por eles.

AULA 3 – TEMA: INTRODUÇÃO AO ESTUDO MICROSCÓPICO**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Introduzir a noção de plástico como material formado por polímeros.

Apresentar as características moleculares dos polímeros.

CONTEÚDOS:

Composição química dos plásticos.

Reconhecer os polímeros (cadeias carbônicas) que compõe os plásticos.

Identificar as unidades de formação dos polímeros.

Construir modelo molecular de cadeia polimérica.

Apresentar diferentes representações estruturais de polímeros.

ATIVIDADE 1: INTRODUÇÃO À CADEIAS CARBÔNICAS**TEMPO:**

10 minutos.

MODALIDADE DE INTERAÇÃO:

Não interativa e de autoridade.

PROPÓSITO:

Desenvolver a noção molecular de estrutura dos polímeros com os alunos.

CONTEXTO:

Plásticos como o principal material utilizado nas embalagens.

MATERIAIS DE APOIO:

Apresentação de slides.

DESCRIÇÃO:

Apresentar oralmente, utilizando recurso visual, as cadeias carbônicas e algumas das suas propriedades e representações estruturais.

ATIVIDADE 2: MODELAGEM DE POLÍMEROS

TEMPO:

25 minutos

MODALIDADE DE INTERAÇÃO:

Sem interação

PROPÓSITO:

Construção de um modelo de representação estrutural de polímeros

CONTEXTO:

Visão microscópica dos plásticos

MATERIAIS DE APOIO:

Apostila: Roteiro para atividade de modelagem, modelo molecular didático

DESCRIÇÃO:

Apresentar roteiro e material a ser utilizado. Deixar os alunos trabalharem em grupo, criarem suas próprias hipóteses e usarem suas criatividade ao resolverem a atividade do roteiro.

ATIVIDADE 3: RECONHECENDO MONÔMEROS

TEMPO:

10 minutos

MODALIDADE DE INTERAÇÃO:

Interativa e de autoridade

PROPÓSITO:

A partir dos modelos reconhecer os monômeros e apresentar as formas de representação estrutural

CONTEXTO:

Visão microscópica dos plásticos

MATERIAIS DE APOIO:

Apresentação de slides

DESCRIÇÃO:

Apresentação oral das formas de representação estrutural com base nos modelos construídos na atividade anterior, e identificação de monômeros.

AULA 4 – TEMA: INTERPRETAÇÃO MICROSCÓPICA DOS POLÍMEROS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Abordar os conceitos de ligações químicas e suas categorias.

Relacionar as interações intermoleculares às propriedades dos materiais.

CONTEÚDOS:

Propriedades dos polímeros, ligação química, interações intermoleculares.

ATIVIDADE 1: ABORDAGEM ÀS INTERAÇÕES QUÍMICAS

TEMPO:

10 minutos

MODALIDADE DE INTERAÇÃO:

Não interativa e de autoridade

PROPÓSITO:

Identificar os tipos de ligação química e interação presentes nos polímeros.

CONTEXTO:

As propriedades físico-químicas são utilizadas na identificação de polímeros

MATERIAIS DE APOIO:

Apresentação de slide.

Apostila: Conceitos e propriedades de ligação química.

DESCRIÇÃO:

Apresentar oralmente, utilizando recurso visual, conceitos de ligação química.

ATIVIDADE 2: PROPRIEDADES DOS POLÍMEROS

TEMPO:

20 minutos

MODALIDADE DE INTERAÇÃO:

Interativo e de autoridade

PROPÓSITO:

Relacionar os tipos de interação e ligação com as propriedades

CONTEXTO:

Ligações químicas e propriedades físicas da matéria.

MATERIAIS DE APOIO:

Apresentação de slides

DESCRIÇÃO:

Apresentar aos alunos como as propriedades físicas determinam como os plásticos vão ser utilizados e como devem ser descartados.

ATIVIDADE 3: CONCLUSÃO DO PRIMEIRO DIA

TEMPO:

15 minutos

MODALIDADE DE INTERAÇÃO:

Interativo e de autoridade.

PROPÓSITO:

Sintetizar os conteúdos trabalhados no primeiro dia do minicurso.

CONTEXTO:

Visão social do descarte de lixo. Descarte e composição das embalagens. Visão microscópica dos plásticos.

MATERIAIS DE APOIO:

Apresentação de slides.

DESCRIÇÃO:

Apresentar a importância do estudo microscópico para assim entender o macroscópico. Reconhecer as diferenças macroscópicas para agir diferentemente com o descarte e a reciclagem dos diversos tipos de plásticos.

ATIVIDADE 4: ATIVIDADE PARA CASA

TEMPO:

5 minutos

MODALIDADE DE INTERAÇÃO:

Não interativo

PROPÓSITO:

Avaliar o desempenho dos alunos na identificação das embalagens plásticas e sua correlação microscópica.

CONTEXTO:

As propriedades físico-químicas são utilizadas na identificação de polímeros

MATERIAIS DE APOIO:

Apostila: Proposta de atividade para casa.

DESCRIÇÃO:

Solicitar que os alunos realizem a proposta de atividade em casa, a qual eles deverão identificar em casa embalagem recicláveis que possuem plásticos em sua composição e identificar qual a composição química do polímero. Além disso, solicitar que cada grupo leve uma amostra de embalagem plástica para a aula do dia seguinte.

AULA 5 – TEMA: AULA PRÉ-LABORATÓRIO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Revisar as propriedades de polímeros correlacionando com as estruturas químicas dos polímeros.

Introduzir os conceitos necessários para a atividade no laboratório.

CONTEÚDOS:

Revisão das características dos plásticos, trabalhar com os alunos a importância das características no processo de reciclagem.

ATIVIDADE 1: CORREÇÃO DA ATIVIDADE DE CASA

TEMPO:

20 minutos

MODALIDADE DE INTERAÇÃO:

Interativo e de autoridade

PROPÓSITO:

Ver o que os alunos conseguiram compreender dos conceitos abordados anteriormente

CONTEXTO:

Propriedades e importância delas no processo de reciclagem

MATERIAIS DE APOIO:

Apostila: Proposta de atividade para casa resolvida

DESCRIÇÃO:

Corrigir o exercício de casa, com as informações que os alunos trouxeram, revisando os conceitos dados anteriormente.

ATIVIDADE 2: DENSIDADE

TEMPO:

15 minutos

MODALIDADE DE INTERAÇÃO:

Interativo e de autoridade

PROPÓSITO:

Abordar os conceitos necessários para realizar os experimentos

CONTEXTO:

Diferentes materiais possuem diferentes propriedades

MATERIAIS DE APOIO:

Apresentação de slides

DESCRIÇÃO:

Relembrar os conceitos de densidade e relacionar diferentes densidades com diferentes polímeros

ATIVIDADE 3: SEPARAÇÃO DE PLÁSTICOS NA RECICLAGEM

TEMPO:

15 minutos

MODALIDADE DE INTERAÇÃO:

Interativo e de autoridade

PROPÓSITO:

Relacionar os conceitos trabalhados com o processo de separação de plásticos na reciclagem

CONTEXTO:

Composição química, propriedades físicas e processo de reciclagem dos polímeros.

MATERIAIS DE APOIO:

Vídeo: Separador densimétrico.

Vídeo: Funcionamento do separador.

DESCRIÇÃO:

Apresentar o processo de separação de plásticos por densidade na reciclagem, utilizando vídeos, mas com narração dos professores, e correlacionar o processo com os conceitos construídos pelos alunos durante o curso.

AULA 6 – TEMA: PROPRIEDADE DE POLÍMEROS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Realizar, observar e analisar uma separação de polímeros.

Observar e analisar as diferenças entre diversos polímeros e suas propriedades

CONTEÚDOS:

Propriedades físicas e químicas dos polímeros.

Procedimentos experimentais básicos.

ATIVIDADE 1: APRESENTAÇÃO DA ATIVIDADE EXPERIMENTAL

TEMPO:

10 minutos

MODALIDADE DE INTERAÇÃO:

Interativo e de autoridade

PROPÓSITO:

Abordar os conceitos necessários para a prática de laboratório e descrever os procedimentos dos experimentos da atividade prática.

CONTEXTO:

Composição das embalagens plásticas. Propriedades físicas e químicas dos plásticos. Processo de separação de plásticos

MATERIAIS DE APOIO:

Apostila: Roteiro da atividade experimental, adaptação da referência [X].

Amostra de embalagem dos alunos.

DESCRIÇÃO:

Apresentar aos alunos o material experimental e as instruções para realizar o experimento. Pedir para um dos alunos ler o roteiro experimental. Ressaltar os cuidados de proteção e segurança no laboratório

ATIVIDADE 2: IDENTIFICAÇÃO DE POLÍMEROS

TEMPO:

30 minutos

MODALIDADE DE INTERAÇÃO:

Interativo dialógico

PROPÓSITO:

Proporcionar um contato entre os materiais presentes no cotidiano do aluno com os conceitos desenvolvidos anteriormente através de uma atividade prática

CONTEXTO:

Composição das embalagens plásticas. Composição química e propriedades dos polímeros. Processo de separação de plásticos. Noções de segurança no laboratório.

MATERIAIS DE APOIO:

Apostila: Roteiro da atividade experimental.

Amostra de embalagem dos alunos.

Materiais e equipamentos do laboratório.

DESCRIÇÃO:

Realização do experimento pelos alunos com o auxílio dos professores.

ATIVIDADE 3: ATIVIDADE PÓS EXPERIMENTO

TEMPO:

10 minutos

MODALIDADE DE INTERAÇÃO:

Não interativo

PROPÓSITO:

Permitir que os alunos criem conclusões sobre o que observaram no experimento relacionando com os conceitos desenvolvidos ao longo do minicurso.

CONTEXTO:

Dados experimentais que os alunos coletaram. Composição química e propriedades dos polímeros.

MATERIAIS DE APOIO:

Apostila: Dados coletados pelos alunos. Apresentação de slides.

DESCRIÇÃO:

Promover uma discussão para que os alunos possam concluir o que observaram nos experimentos, e se está coerente com os conceitos abordados. Responder questionário na apostila

AULA 7 – TEMA: CONSIDERAÇÕES FINAIS DO EXPERIMENTO**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Comparar e inferir sobre diferentes densidades de amostras e relacioná-las a tipos de polímeros

CONTEÚDOS:

Densidade de amostras e tipos de polímeros

ATIVIDADE 1: IDENTIFICAR OS POLÍMEROS DO EXPERIMENTO**TEMPO:**

30 minutos

MODALIDADE DE INTERAÇÃO:

Não interativo

PROPÓSITO:

Fazer uso da tecnologia como um auxílio no processo de aprendizagem

CONTEXTO:

Identificação dos polímeros presentes nos materiais de uso cotidiano dos alunos

MATERIAIS DE APOIO:

Sites de busca. Apostila: Dados coletados pelos alunos.

DESCRIÇÃO:

Os alunos irão fazer uma pesquisa na internet para identificar os polímeros presentes nos materiais que eles trouxeram, e achar sua estrutura, para assim relacionar a densidade com a estrutura e suas propriedades.

ATIVIDADE 2: DISCUSSÃO DA ATIVIDADE EXPERIMENTAL**TEMPO:**

30 minutos

MODALIDADE DE INTERAÇÃO:

Interativo e de autoridade.

PROPÓSITO:

Correlacionar as propriedades dos polímeros com suas estruturas, e com sua utilização.

CONTEXTO:

Encerramento da atividade experimental após discussão e conclusões.

MATERIAIS DE APOIO:

Dados coletados e apresentação de slides.

DESCRIÇÃO:

Descrever o que os alunos deveriam ter visto no decorrer do experimento, quais os polímeros que eles deveriam ter encontrado na pesquisa, correlacionando sua estrutura com suas propriedades.

AULA 8 – TEMA: ENCERRAMENTO DO CURSO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Refletir sobre a avaliação proposta na última aula e discutir sobre os temas importantes do curso.

CONTEÚDOS:

Síntese geral do curso, relacionando os conteúdos de reciclagem de embalagens, próprio das primeiras aulas; de plásticos, e de propriedades e estrutura de polímeros.

ATIVIDADE 1: SÍNTESE DO CURSO

TEMPO:

30 minutos

MODALIDADE DE INTERAÇÃO:

Não interativo

PROPÓSITO:

Sintetizar conceitos importantes trabalhados ao longo do curso.

CONTEXTO:

Encerramento do curso relacionando com os objetivos gerais.

MATERIAIS DE APOIO:

Apresentação slides

DESCRIÇÃO:

Apresentar uma síntese de todos os conceitos abordados, utilizando a bagagem obtida experimentalmente para reforçar a importância do conhecimento das propriedades dos plásticos no processo de reciclagem.

ATIVIDADE 2: ATIVIDADE AVALIATIVA

TEMPO:

15 minutos

MODALIDADE DE INTERAÇÃO:

Não interativo

PROPÓSITO:

Promover uma avaliação final do curso por parte dos alunos.

CONTEXTO:

Encerramento do curso com uma atividade avaliativa.

MATERIAIS DE APOIO:

Apostila: Questionário.

DESCRIÇÃO:

Indicar aos alunos o questionário no final da apostila, com questões dissertativas e de múltipla escolha, que deverá ser respondido individualmente por eles. Essa atividade será realizada sem consulta.

AVALIAÇÃO

A avaliação da sequência didática será feita analisando o desempenho dos alunos na Atividade 4 da Aula 4 e Atividade 2 da Aula 8.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1]CANGEMI, J. M.; SANTOS, A. M; NETO, S. C. Biodegradação: uma alternativa para minimizar os impactos decorrentes dos resíduos plásticos. *Química Nova na Escola*, n.22, 17-21, 2005.

[2]CENTER FOR NANOSCALE SCIENCE. Build your own polymer model. Disponível em: < http://www.mrsec.psu.edu/education/nano-activities/polymers/build_a_polymer_model/build_a_polymer_model.pdf>. Acessado em: 19 jun. 2014.

[3]CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. Disponível em: < <http://www.cempre.org.br/>>. Acessado em: 19 jun. 2014.

[4]COLTRO, L.; DUARTE, L. C. Reciclagem de embalagens plásticas flexíveis: contribuição da identificação correta. *Polímeros*, vol.23, n.1 p. 128-134, 2013.

[5]FRANCHETTI, S. M. M.; MARCONATO, J. C. A importâncias das propriedades físicas dos polímeros na reciclagem. *Química Nova na Escola*, n.18, 42-45, 2003.

[6] LIMA, M. E. C. C.; SILVA, N. S. Estudando os plásticos – Tratamento de problemas autênticos no ensino de química. *Química Nova na Escola*, n.5, 6-10, 1997.

[7]MERRILLVILLE COMMUNITY CORPORATION. Modeling Polymers. Disponível em: <<http://merrillville.schoolwires.net/cms/lib02/IN01001403/Centricity/Domain/563/IN8-IAPS-Activity20.pdf>>. Acessado em: 19 jun. 2014.

[8]SANTA MARIA, L. C.; LEITE, M. C. A. M.; AGUIAR, M. R. M. P.; OLIVEIRA, R. O.; ARCANJO, M. E.; CARVALHO, E. L. Coleta seletiva e separação de plásticos. *Química Nova na Escola*, n.17, 32-35, 2003.

[9]SANTOS, Amélia S. F. e et al. Sacolas plásticas: destinações sustentáveis e alternativas de substituição. *Polímeros*, 2012, vol.22, no.3, p.228-237

[10]WARTHA, E. J.; ALVES, L. C.; SÁ, L. P.; SANJUAN, M. E. C.; SANTOS, C. V. Uma proposta didática para elaboração do pensamento químico sobre elementos químicos, átomos, moléculas e substâncias. *Experiências em Ensino de Ciências – V5(1)*, pp. 7-20, 2010.

MATERIAL UTILIZADO

Vídeo: Como funciona um aterro sanitário.

REVISTA ÉPOCA. Como funciona um aterro sanitário. Disponível em: <<http://globotv.globo.com/editora-globo/revista-epoca/v/como-funciona-um-aterro-sanitario/1738367/>>. Acessado em: 19 jun. 2014.

Vídeo: Separador densimétrico.

TITECHRECYCLING. Separate plastic fractions. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=OVKupxoCkZM>>. Acessado em: 19 jun. 2014.

Vídeo: Funcionamento do separador.

WATESTAR RECYCLING. Wastestar Density Separator - How it works. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5f5m_lxspU>. Acessado em: 19 jun. 2014.

Laboratório de informática – Utilização de computadores com acesso à Internet.

Laboratório experimental

Utilização de bancadas de trabalho.

Equipamento: Balança semi-analítica.

Reagentes: Água destilada, álcool etílico e açúcar de consumo alimentício.

Vidrarias: Béquer, proveta e pipetar de Pasteur ou borracha.

Demais materiais: Amostras de embalagens plásticas de diferentes composições químicas.

Apostila e Apresentação de slides

Esse material será produzido na disciplina Metodologia do Ensino de Química II que será ministrada no segundo semestre de 2014 na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.