

**Colégio COC Imperatriz**

**IV Mostra de Ciências**

**4º Ano**

**A Matemática está em tudo**

**4R's- Reduzir, Reutilizar, Recuperar e Reciclar: O Consumo sustentável em ação!**

### **Atividade 1: Minha Cozinha Ecológica**

"Tenha sempre bons pensamentos.  
Porque os pensamentos se transformam em suas palavras.  
Tenha sempre boas palavras.  
Porque as palavras se transformam em suas ações.  
Tenha sempre boas ações.  
Porque as suas ações se transformam em seus hábitos.  
Tenha sempre bons hábitos.  
Porque os seus hábitos se transformam em seus valores.  
Tenha sempre bons valores.  
Porque os seus valores se transformam no seu próprio destino."  
**Mahatma Gandhi**

#### **Introdução**

Considera-se "lixo" os restos das atividades humanas jogados como sem utilidade por seus geradores, ou seja: aquilo que não serve mais e jogamos "fora". Assim o define os dicionários de Língua Portuguesa: coisas inúteis, imprestáveis, velhas, sem valor; aquilo que se varre para tornar limpa uma casa ou uma cidade; qualquer material produzido pelo homem que perde a utilidade e é descartado. Veja como tudo misturado vira lixo

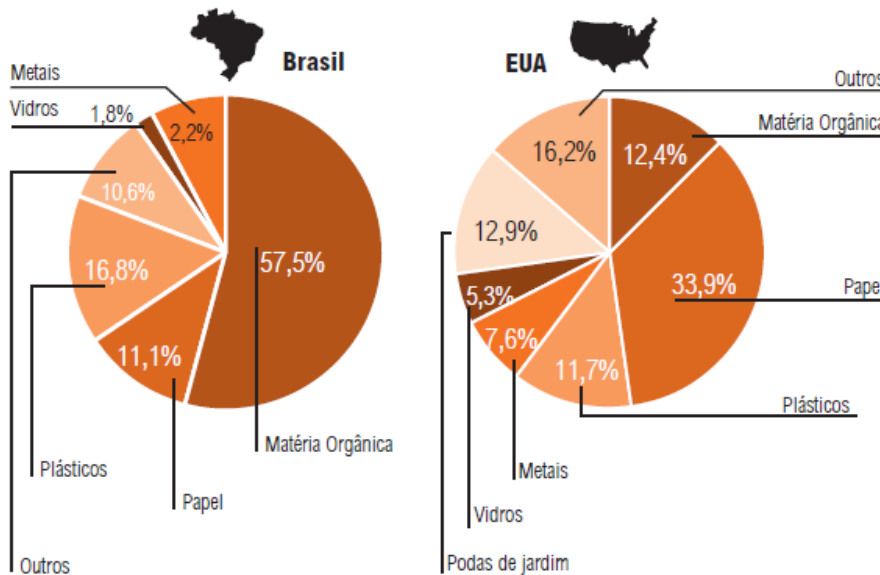


O "resíduo sólido" é encontrado nos estados sólido e semi-sólido, resultado de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Pode ser utilizado como matéria prima, gerando, entre outros aspectos, proteção à saúde pública e economia de recursos naturais. Veja como tudo separado é resíduo e matéria-prima.



Antes da explosão industrial (como na cidade de São Paulo, em 1927) o lixo das cidades continha basicamente matéria orgânica e era formado por restos de alimentos e papel. Atualmente uma parte importante é formada por plásticos e lixos tecnológicos que – por falta de legislação que garanta o seu retorno ao fabricante e sua reutilização ou reciclagem – são destinados aos aterros sanitários.

### Caracterização dos Resíduos do Brasil e EUA – 2006



#### Objetivos

- Promover o raciocínio lógico a partir dos impactos que causamos ao meio ambiente.
- Refletir sobre estes impactos e planejar ações de minimização.
- Aproximar os alunos da problemática do lixo, a partir problemas matemáticos.
- Incentivar o aproveitamento de alimentos antes de irem para o lixo.
- Incrementar o uso integral dos alimentos na culinária.
- Reduzir o desperdício de matéria orgânica.

#### Metodologia

Dividir a classe em 4 grupos e solicitar que realizem a seguinte tarefa:

### Meu Lixo de cada dia

A média de produção de lixo por habitante nos grandes centros urbanos do Brasil é de até 1 kilo.  
Então, vamos calcular?  
Em 1 ano quanto você de lixo?

Agora faça as contas.....quanto de lixo você produziu até hoje? Não se esqueça de fazer a prova real!

Quanto você irá produzir se viver 80 anos? Não se esqueça de fazer a prova real!

Agora vamos pensar quanto volume ocupa todo este lixo.  
Um caminhão de lixo carrega 7 toneladas, então quantos caminhões de lixo você irá precisar até os 80 anos?

Os aterros sanitários têm uma vida útil muito curta, então como você poderia reduzir sua geração e alterar esta situação?

## Minha Cozinha Ecológica

### Doce de Casca de Maracujá

#### Ingredientes

Cascas bem lavadas de 6 maracujás firmes  
2 xícaras (chá) de açúcar  
3 xícaras (chá) de água  
1/2 xícara (chá) de suco de maracujá  
1/2 colher (sopa) de canela em pó

#### Modo de Preparo

- 1 - Lave 6 maracujás. Descasque-os deixando toda a parte branca e cubra com água.
- 2 - Deixe de molho de um dia para o outro.
- 3 - Escorra e coloque em uma panela com o açúcar, a água, o suco de maracujá e a canela.
- 4 - Leve ao fogo e cozinhe tudo até que se forme uma calda meio grossa.

Rendimento : 12 porções de 40g cada

Valor calórico da porção: 108,3 cal

Equipe: Cibelle A Santos/ Fabiana A Yoshioka/ Vanessa A Vieira

Fonte: Revista Diga não ao Desperdício, Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Estado de São Paulo, Fevereiro/maio/1994.

### Casca de Manga Seca

As frutas secas podem ainda substituir balas e chicletes . Reduzem a ansiedade, estimulam a mastigação, ao mesmo tempo que evitam a superalimentação, já que proporcionam uma sensação mais prolongada de saciedade. Por tudo isso, as frutas secas, paradoxalmente, dão água na boca.

#### Feitas em casa

O chef Christophe Besse dá a receita, passo a passo , de como secar, em casa, frutas como abacaxi, banana, maçã, manga e pera. Veja como pode ser uma tarefa simples.

1. Lave e corte a fruta fresca em fatias bem fi nas, com mais ou menos 3 milímetros de espessura.
2. Disponha as fatias numa fôrma untada ou de superfície antiaderente, evitando sobreposições.
3. Coloque-as no forno à temperatura de 80°C por uma hora e meia.

Outra coisa: Secas, as frutas duram cerca de um mês e podem ser consumidas como aperitivos ou acompanhar pratos doces e salgados. As frutas secas da receita não ficam crocantes, porque não são torradas.

São apenas aquecidas a ponto de perder boa parte da água.

Fonte: [www.todafruta.com.br/todafruta/mostra\\_conteudo.asp?conteudo=16475](http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra_conteudo.asp?conteudo=16475)

## Minha Composteira

Compostagem é a decomposição microbiológica da fração orgânica do lixo. O composto produzido é usado para fertilização de solos, melhorando suas propriedades de agregação, porosidade e capacidade de retenção de água. Além disso, apresenta nutrientes minerais como o N, P, K, Ca, Mg e S, que podem ser utilizados pelas plantas.

A compostagem aumenta a vida útil dos aterros sanitários, pois diminui a quantidade de lixo enterrado, principalmente no Brasil, onde a fração orgânica corresponde a 52,5%. Entretanto, o lixo não "desaparece". O composto deve ser comercializado em regiões próximas, uma vez que o custo do transporte pode inviabilizar sua produção.

A horta precisa de adubo? Vamos fazer nosso próprio adubo!

### Objetivos

- Conhecer o que é e para que serve uma composteira;
- Identificar os materiais que podem ser utilizados na composteira;
- Montar um trabalho em grupo para propor a separação dos materiais para a composteira na cozinha e no jardim da escola;
- Montar uma composteira com materiais produzidos na própria escola;
- Incentivar a observação e o cuidado com a natureza;
- Estimular o registro das observações em diários e tabelas por meio da verificação da temperatura na composteira;
- Conscientizar os alunos da importância do reaproveitamento dos materiais orgânicos para a produção do composto orgânico tanto para o ambiente (pois evita a contaminação dos solos e das águas) quanto para as plantas (fontes de nutrientes).

### Material

- Restos de alimentos e podas de jardim;
- Termômetro com haste de metal, (termômetro comum);
- Para colocar os resíduos: caixa de madeira com tela, jardineira plástica ou poderá fazer a compostagem diretamente no solo.
- Garfo de jardim (ou outro instrumento para mexer o material depositado na composteira).

### Manutenção

Para que o material orgânico seja transformado em composto alguns fatores são importantes (umidade, a temperatura e a aeração), todo o processo deve ser monitorado para que os microorganismos encontrem condições ideais de reprodução e para a degradação da matéria orgânica. Todos os organismos precisam de água para sobreviver e, sendo assim, a composteira deve sempre estar úmida para que os microorganismos não morram. Mas é imprescindível que o material não esteja demasiadamente encharcado, pois desta maneira, inicia-se um processo anaeróbio (sem presença de oxigênio) que dificulta a decomposição dos materiais e exala um cheiro forte de podridão. Algumas observações devem ser levadas em conta:

*Picar os materiais:* quanto menor o tamanho dos materiais melhor, pois os microorganismos conseguem degradar mais rapidamente os resíduos.

*Mistura dos materiais:* material úmido (restos de cozinha) deve ser misturado ao material seco (restos de jardinagem).

*Revolvimento dos materiais:* essa atividade é de extrema importância, pois a compostagem é predominantemente aeróbia (presença de oxigênio) e com o revolvimento é possível introduzir ar novo, rico em oxigênio e fazer com que a decomposição seja mais rápida, sem cheiro e sem proliferação de insetos.

O monitoramento dos fatores que regem o processo de decomposição deve ser feito pelos próprios alunos. Alguns problemas podem aparecer como mau cheiro, formação de fungos, presença de moscas e formação de chorume. Veja como solucionar:

#### *Mau cheiro:*

Causa: material muito molhado e pouco arejado.

Solução: revolver a pilha e cobrir com folhas secas

#### *Formação de fungos*

Causa: material muito seco

Solução: revolver e adicionar água

#### *Presença de moscas*

Causa: presença de materiais que atraem os insetos. Como os resíduos utilizados são de origem orgânica essa atração é muitas vezes facilitada.

Solução: cobrir o monte com folhas secas ou terra. Evitar colocar restos de carnes e peixes.

#### *Formação de chorume*

Causa: material muito encharcado (evite colocar muita água na composteira).

Solução: revolvimento para a aeração da pilha, colocar material seco (folhas e galhos).

A transformação de materiais crus em composto é muito variável dependendo do tamanho da composteira, do material usado, da altura das camadas e, principalmente, dos fatores que regem o processo. O composto deverá ser utilizado em jardins, em hortas ou em árvores frutíferas.

Para acompanhar a decomposição, utiliza-se um termômetro para medição da temperatura. Para conhecer o que ocorre durante a compostagem é preciso identificar suas fases.

### **Fases da Compostagem**

O processo de decomposição ocorre em três fases distintas:

- Primeira Fase: ocorre a decomposição dos resíduos orgânicos facilmente degradáveis com temperaturas alcançando a faixa de 60 a 65 °C e dura cerca de 15 dias.
- Segunda Fase: denominada fase de maturação e a temperatura permanece na faixa de 45 a 30 °C e dura cerca de 2 a 3 meses.
- Terceira Fase: denominada humificação é a última fase da compostagem e onde o material se torna excelente fonte de nutrientes para o solo e para as plantas. A temperatura, nesta fase, cai para a faixa de 25 a 30 °C. Portanto, é possível, por meio do controle da temperatura saber em que fase a compostagem se encontra e se a decomposição está ocorrendo normalmente ou está faltando água, aeração, etc. A temperatura é um bom indicador do fim do processo. O composto pronto é solto, tem cor escura e cheiro de terra.

### **Registro de dados**

Cada grupo deve fazer um registro inicial com a data da montagem das camadas de resíduos orgânicos e o tempo de permanência do material até a decomposição total. As medidas de temperatura também devem ser anotadas por todos os grupos dividindo por diferentes pontos na leira (construir tabelas e gráficos de temperatura). Os alunos deverão registrar a atividade por meio de desenhos na aula de artes. Na aula de Ciências deve ser registrado também as mudanças na textura, cor, cheiro do composto, se houve ou não a presença de moscas e de chorume.

## Atividade 2: Os 4 R's está na nossa natureza

### Introdução

A quantidade de lixo produzido no mundo é enorme. Para você ter uma idéia dessa quantidade, basta saber que cada brasileiro gera entre 500 gramas a 2 quilos de lixo diariamente, dependendo de seu poder aquisitivo e do local em que mora.

O que devemos fazer com uma quantidade tão grande de lixo? Em todas as cidades brasileiras, as pessoas jogam enormes quantidades de lixo em rios, lagos, terrenos baldios etc. Mas o que será que acontece com o lixo que as pessoas ensacam e que os caminhões de coleta recolhem? Infelizmente, apenas uma pequena parte é depositada em aterros sanitários; o restante é jogado, sem tratamento, em lixões. Isso pode levar a problemas ambientais graves: poluição, falta de espaço para armazenar o lixo gerado nas cidades, diminuição dos recursos naturais que não são infinitos.

Na tentativa de evitar esses problemas ambientais foi criada a "política" dos 4 Rs: Reduzir, Reutilizar, Recuperar e Reciclar.

Conheça os 4 Rs

#### Reduzir

Para reduzir o lixo que produzimos em nossas casas, precisamos reduzir o consumo de embalagens plásticas e de isopor, preferindo as de papelão que são recicláveis, que não poluem o ambiente e desperdiçam menos energia. Também precisamos reduzir o consumo de bens materiais, como roupas, sapatos, eletrodomésticos, dando preferência à recuperação e à reutilização.

#### Reutilizar

Significa usar um produto que jogaríamos no lixo de outras maneiras. Veja alguns exemplos:

- Reutilizar envelopes, colando uma nova etiqueta sobre o endereçamento antigo.
- plantar flores em potes de sorvete ou fazer os de garrafas pet.
- Fazer anotações e rascunhos no verso de papéis já usados. Reutilizar embalagens de vidro e de plástico para outros fins, como guardar temperos em vidros de geléia brinquedos de garrafas pet.

#### Recuperar

Significa reformar peças do vestuário, móveis e utensílios domésticos em vez de trocá-los por novos, aproveitando ao máximo bens de consumo como roupas, calçados, móveis e eletrodomésticos etc.

#### Reciclar

É um processo que consiste em fazer coisas novas a partir de coisas usadas. Por exemplo, fazer latinhas de alumínio novas a partir das latinhas que são coletadas nas ruas. A reciclagem reduz o volume do lixo coletado nas cidades assim como economiza materiais e energia usada para fabricação de outros produtos.

#### Os Benefícios dos 4 Rs

- ✓ Contribuem para diminuir a poluição do solo, da água e do ar.
- ✓ Melhoram a limpeza da cidade e a qualidade
- ✓ Prolongam a vida útil de aterros sanitários
- ✓ Geram renda e empregos.
- ✓ Diminuem o desperdício e economizam recursos naturais e energia

Leia alguns dados que comprovam isso:

- ✓ Cada 50 quilos de papel usado, transformado em papel novo, evita que uma árvore seja cortada. Pense na quantidade de papel que você já jogou fora até hoje e imagine quantas árvores poderia ter preservado.
- ✓ Cada 50 quilos de alumínio (latinhas de refrigerante, por exemplo) usado e reciclado, evita que sejam extraídos do solo cerca de 5.000 quilos do minério bauxita.
- ✓ Com um quilo de vidro quebrado, é possível produzir um quilo de vidro novo.

A sua mudança de hábitos ajuda a conservar a natureza! Pense nisso!

Agora, que tal fazer um teste para saber se você e sua família estão colaborando com a política dos 4 Rs? Leia o teste abaixo e responda com sinceridade o que é perguntado. Mãos à obra!

**1. Você leva seu lanche para a escola:**

- a) Embrulhado em um guardanapo de papel. ( )
- b) Embrulhado em filme plástico ou papel-alumínio ( )
- c) Embrulhado em um guardanapo de pano ( )

**2. Você escreve em seus cadernos:**

- a) Até terminarem as folhas ( )
- b) Só em algumas folhas. ( )
- c) Só enquanto eles são novos. ( )

**3. Para escrever e desenhar, você:**

- a) Usa os lápis de cor e canetas até o fim ( )
- b) Joga fora os lápis de cor que ficaram pequenos e as canetas com pouca carga de tinta ( )
- c) Usa até o fim apenas o lápis de cor e as canetas que mais gosta ( )

**4. Quando você cansa de um brinquedo:**

- a) Joga-o fora. ( )
- b) Se não estiver quebrado, doa-o. ( )
- c) Guarda-o porque nunca dá ou joga fora seus brinquedos. ( )

**5. Para transportar as compras para sua casa, você:**

- a) Usa as sacolas plásticas fornecidas pelo supermercado ( )
- b) Usa o carrinho de feira ou uma sacola. ( )
- c) Leva os produtos soltos na mão. ( )

**6. Em sua casa vocês compram frutas e legumes:**

- a) Embaladas em isopor e filme plástico. ( )
- b) Que são vendidos soltos, por quilo ou unidade. ( )

**7. Se a sola de seu sapato soltou, você:**

- a) Pede que sua mãe compre outro ( ).
- b) Leva o sapato no sapateiro para consertar ( )
- c) Joga o sapato no lixo. ( )

**8. Em sua casa, os sacos plásticos das compras são:**



- a) Jogados no lixo. (    )
- b) Reutilizados como sacos de lixo. (    )
- c) Queimados ou enterrados. (    )

**9. Você cresceu e sua camiseta de algodão predileta ficou muito pequena, sua mãe então:**

- a) Usa-a como pano de limpeza. (    )
- b) Coloca-a no lixo. (    )
- c) Doa-a para quem precisa. (    )

**10. Em sua casa, os potes de vidro (de maionese, geléia etc.) são:**

- a) Separados para coleta seletiva. (    )
- b) Reutilizados, por exemplo, para guardar temperos. (    )
- c) Jogados no lixo. (    )

**11. Para fazer anotações, você usa:**

- a) O verso de papéis que já foram utilizados. (    )
- b) Páginas limpas de seu caderno. (    )
- c) Papel de embrulho. (    )

### Atividade 3: Seed paper: o papel que germina

#### Introdução

Uma semente que depois de germinar se transforma numa planta não é exatamente uma novidade. Mas imagine um papel que pode ser colocado no vaso com terra e, a partir da rega, germina em um mês. Pois bem, o Seed Paper (Papel Semente, em tradução livre), é produzido pela empresa brasileira homônima que o desenvolve artesanalmente à partir de papel reciclado e, claro, contendo sementes embutidas. O projeto foi iniciado em 2008 e o papel já passou por diversos testes antes de ser comercializado. Ele possui as mesmas características físicas de uma folha de papel reciclado, no entanto, contém sementes.

Durante a sua fabricação, o papel recebe sementes de cravo túnico sortido (ou cravo francês), boca de leão, manjerição, camomila, pimenta e rúcula. Depois que o papel já serviu para sua finalidade inicial, o usuário deve procurar uma área de 45 cm<sup>2</sup>, colocar o papel em terra fértil e regar todos os dias.

Em cerca de 1 mês, a germinação ocorrerá. Esse número de dias pode variar em função das condições climáticas e do tipo de solo. O papel pode ser impresso por meio de silkscreen (serigrafia) ou por jato de tinta a base de água para evitar a contaminação das sementes. Ele possui dois tipos de cor: a natural, que tem a tonalidade típica de papel reciclado, e a branca. O tamanho pode variar, no entanto, os modelos mais comuns são o A4 e o 66 cm x 96 cm.

Em termos de aplicação, ele pode ser utilizado na fabricação de crachás, cartões, convites, embalagens, blocos de anotação, envelopes, entre outros. Basicamente, todos os produtos que têm vida útil curta podem conter o Seed Paper.

#### Objetivo

#### Material

Você vai precisar de:

\* papéis usados que você descartaria no lixo, como embrulhos, caixas, folhas, envelopes, revistas, sobras de cartolina, cartões, jornais, etc.

\* um recipiente (como lata de leite, vidro grande, etc) para cada tipo de papel \* liquidificador \* bacia funda

\* peneira plástica de fundo plano (ou tela pregada em moldura de madeira), que caiba na bacia (com certa folga)

\* panos velhos

#### Procedimentos

1. Pique os papéis, cada tipo ou cor numa vasilha com água. Deixe de molho por 24 horas. (O papel pode ficar de molho por semanas, desde que em recipientes limpos).
2. Coloque uma xícara deste papel umedecido no liquidificador, com água até 3/4. A própria "água do molho" pode ser aproveitada. Bata a mistura aos poucos e sinta com a mão até obter a textura desejada. Batendo pouco, você obterá uma mistura com "pedacinhos" do papel original, às vezes até com letras inteiras. Quanto mais você bater, mais homogênea ficará a mistura. Mas não bata demais; isso deixa o papel quebradiço, e não mais fino.
3. Despeje o papel batido na bacia com água até a metade. Agite a mistura com a mão para as partículas de papel não assentarem no fundo.
4. Mergulhe a peneira pela lateral da bacia até o fundo, subindo-a lentamente, sem incliná-la, "pescando" as partículas em suspensão. Uma camada de papel se forma sobre a peneira. Se desejar um papel mais grosso, adicione papel batido à bacia, agite e peneire novamente.

5. Passe a mão várias vezes sob a peneira inclinada para escorrer a água.
6. Coloque a peneira sobre jornal, para secar a superfície inferior. Troque o jornal até que este não fique mais molhado.
7. Ainda sobre o jornal, cubra a peneira com um pano e aperte como uma massa de torta na forma, para secar a superfície superior da folha. Use vários panos até que estes não fiquem mais molhados. O papel ainda estará úmido, mas não deverá molhar a mão no toque.
8. Vire a peneira sobre jornal seco e dê vários tapas no fundo. A folha deve soltar. Se o papel estiver muito úmido a folha não cai, (daí desvire a peneira e repita a etapa 7).
9. Coloque a folha entre jornais secos, e deixe-a secar até o dia seguinte. Pronta, esta folha poderá ser escrita, cortada, dobrada, colada, pintada, datilografada, enfim, usada como papel. As sobras de papel picado ou batido podem ser peneiradas e espremidas, e guardadas em potes tampados para futura reciclagem, ou descartadas separadamente para coleta seletiva e reciclagem industrial. A água que sobra na bacia pode ser despejada no vaso ou no jardim

Agora que você sabe tudo sobre reciclagem de papel, leia o conto **“Os sete Cabritinhos e a reciclagem”** e depois desenvolva uma narrativa com um final diferente!

Era uma vez sete cabritinhos irrequietos que viviam com a mãe numa casa à beira da floresta. O pai trabalhava longe e só vinha a casa aos fins de semana, por isso a mãe não tinha uma vida propriamente fácil...

É que ter sete filhos e, ainda por cima, todos rapazes, daqueles reguilas que passam o dia a arranjar problemas, não é um mar de rosas: oito pessoas a comer todos os dias, roupa lavada para oito cabritos, já estão a ver a azáfama... Todos os dias se enchiam naquela casa mais de cinco caixotes do lixo: eram pacotes de leite, caixas de cereais, embalagens de detergentes, garrafas de vidro, latas de atum... tudo à mistura com restos de comida, porque ali não havia tempo para grandes nem pequenas reciclagens

Muitas vezes, a mãe cabritinha pedia ajuda aos filhos, mas estes conseguiam ser umas verdadeiras pestes, sempre colados ao sofá a ver os desenhos animados:

- Já viram como este caixote do lixo está a deitar por fora? - queixava-se ela.- Eu tenho um desgosto... Em todas as casas já se separam embalagens, menos na nossa. Como é que é possível?

O vizinho de cima, um lobo muito pacato que não fazia mal a uma mosca, ouvia muitas vezes os gritos zangados da mãe cabritinha, e começou a pensar no que havia de fazer para ajudar aquela família a tornar-se mais organizada e amiga do ambiente.

Um dia, enquanto a mãe foi ao hipermercado, o Sr. Lobo saiu do seu apartamento e decidiu ter uma conversa séria com os sete cabritinhos:

- Dlim, dlom! - tocou a campainha.
- Quem é? - perguntaram o cabritinhos.
- Sou eu, o vosso vizinho lobo. Preciso de falar convosco.

Os cabritinhos conheciam perfeitamente o vizinho, sabiam que era muito boa pessoa e que não lhes queria fazer mal nenhum. Mas estavam, mais uma vez, com vontade de arranjar sarilhos e resolveram não lhe abrir a porta.

- Que miúdos mais insolentes e malcriados. Estão mesmo a pedi-las!!! Hão-de aprender a ser amigos do ambiente, nem que para isso tenha que lhes gritar aos ouvidos.

Então, enfureceu-se e começou a bombardear a casa com mensagens.

Colou cartazes em todas as janelas, a dizer:

**QUEM NÃO ABRE A PORTA À RECICLAGEM, ESTÁ EM GRANDE DESVANTAGEM! Ou OS SETE CABRITINHOS VIVEM NO SÉCULO PASSADO, NÃO SABEM O QUE SIGNIFICA A PALAVRA “RECICLADO”!**

Mandou sete e-mails, um para cada cabritinho, a dizer:

**O PAPEL, O PLÁSTICO, O VIDRO E O METAL JÁ SE RECICLAM EM PORTUGAL!**

Mandou sete mensagens SMS, via telemóvel, a dizer: **KEM N RECIKLA, MAIS BURRO FIKA!**

Apareceu na televisão num anúncio de cinco segundos, a dizer:  
OS PACOTES DE LEITE E DE SUMO MERECEM UM MELHOR RUMO!

E, depois de tudo isto, os sete cabritinhos começaram a ficar realmente envergonhados...

Tocaram à campainha do lobo e pediram-lhe, se faz favor, com voz mansinha:

- Importa-se de nos explicar como é que faz para separar as embalagens?

O lobo respondeu:

- Ora essa, claro que não! – E inventou uma lengalenga para cada irmão sobre os pacotes do leite e do sumo:

ESCORRER E DESPEJAR...

ESPALMAR BEM...

PARA POUPAR ESPAÇO...

ISSO ATÉ EU FAÇO!

In "Tetra Pack"

### Atividade 3: Seed Paper: o papel que germina

Você sabe o que é papel semente? É um papel que tem sementinhas em sua polpa. Assim, ao invés de picar e jogar fora, você o enterra, rega e em pouco tempo terá uma plantinha germinando em seu vaso! Genial, né?

Objetivos: Demonstrar a importância do reaproveitamento do papel como uma atividade vinculada ao processo de ensino e aprendizagem da Educação Ambiental (EA).

#### Material

Papel-semente reciclado:

Materiais:

- Papel para reciclar (qualquer um)
- Liquidificador
- Água
- Cola branca
- Molde grande para cortar biscoitos
- Tigela
- Forma
- Rede plástica
- Bloco de madeira (ou objeto pesado)
- Papel toalha para secar
- Sementes de sua preferência (pode ser de camomila, erva-doce, manjerição...)

#### Procedimentos

O primeiro passo é deixar o papel de molho em água por umas 24 horas. Depois, deve-se colocar a mistura obtida no liquidificador na proporção de uma xícara de papel amolecido para 2 litros de água e duas colheres de cola branca.

Se quiser colocar cor e aroma, esse é o momento. Pode-se colocar colorau e curry para dar cor ou folhas de hortelã para dar um cheirinho gostoso.

Bater até virar uma massa homogênea, sem nenhum pedaço grande de papel.

Sem bater, misture as sementes escolhidas.

Coloque a rede de plástico por cima de uma forma. Posicione o cortador de biscoitos por cima.

Agora recheie o molde com o papel e arrume-o com os dedos, pressionando um pouco

Deixe que a água escoe na forma durante alguns minutos, depois retire o molde com muito cuidado para não deformar. Por cima coloque outra rede de plástico e pressione suavemente para tirar mais água. Coloque uma madeira (ou um objeto bem pesado) e pressione novamente.

Retire a malha de cima e coloque o papel reciclado sobre uma mesa coberta com papel toalha para que fique bem seco.

Uma vez que estiver seco, estará pronto para usar.

Links para pesquisar: <https://www.youtube.com/watch?v=Yc1unym4k3A>

<https://www.youtube.com/watch?v=E11Nr-dsLpc>

<https://www.youtube.com/watch?v=9Ft7g8rBCkY>

#### **Atividade 4: Meu Sabão Ecológico**

Atualmente, o lixo pode ser considerado um dos maiores problemas enfrentados pela população mundial. Assim, medidas para sanar os males do lixo, como por exemplo, a reciclagem, têm surgido por meio de diversos projetos e programas.

A reciclagem é uma forma muito atrativa de gerenciamento de resíduos, pois transforma o lixo em insumos, com diversas vantagens econômicas, sociais e ambientais. Inúmeras experiências têm mostrado que a reciclagem pode contribuir para a economia dos recursos naturais, além de possibilitar melhoria no bem-estar da comunidade.

Muitos estabelecimentos comerciais (restaurantes, bares, lanchonetes, pastelarias, hotéis etc.), residências e Escolas jogam o óleo de cozinha usado na rede de esgoto, o que causa o entupimento da mesma, bem como o mau funcionamento das estações de tratamento de água e esgoto.

O óleo de cozinha é altamente prejudicial ao meio ambiente e quando jogado na pia, em geral, vai direto para a rede de esgoto causando entupimentos, o que aumenta o custo de tratamento do esgoto, pois para limpar esse óleo excedente é necessário o aumento de produtos químicos tóxicos.

Nos locais onde a rede de esgoto é deficiente, invariavelmente, esse óleo acaba indo parar nos cursos d'água (rios, córregos, lagos etc.) que cortam as cidades, causando danos à fauna e flora aquática. Quando esse óleo é jogado diretamente no solo causa impermeabilização, contribuindo para enchentes, ou entra em decomposição, soltando gás metano durante esse processo, causando mau cheiro, além de agravar o efeito estufa.

Muitos bares, restaurantes, hotéis e residências ainda têm jogado o óleo utilizado na cozinha na rede de esgoto, desconhecendo os prejuízos que isso causa.

Não jogar óleo em fontes de água, na rede de esgoto ou no solo é uma questão de cidadania e por isso deve ser incentivada.

A atividade Meu Sabão ecológico está fundamentada na reciclagem do óleo de cozinha usado para produção de sabão e se inspira em inúmeros outros trabalhos realizados em diversas partes de nosso país.

#### **Objetivos**

Contribuir com a preservação de rios, córregos, nascentes e lagos de nosso município e região, evitando que o óleo de cozinha polua tais lugares;

Envolver a nossa comunidade em ações de proteção do meio ambiente e de promoção do desenvolvimento social

#### **Material e Procedimentos**

##### **SABÃO A PARTIR DE ÓLEO DE FRITURA (SEM SEBO)**

##### **Material Utilizado**

- 4 litros de óleo comestível usado;
- 2 litros de água;
- 1/2 copo de sabão em pó;
- 1 Kg de soda cáustica (NaOH);
- 5 mL de óleo essencial.

##### **Modo de preparo:**

- Dissolver o sabão em pó em 1/2 litro de água quente;
- Dissolver a soda cáustica em 1 e 1/2 litro de água quente;
- Adicionar lentamente as duas soluções ao óleo;
- Mexer por 20 minutos;
- Adicionar a essência;
- Despejar em formas;
- Desinformar no dia seguinte.

### **SABÃO A PARTIR DE ÓLEO DE FRITURA USADO (COM SEBO)**

Material Utilizado:

- 4 litros de óleo de fritura usado (filtrado);
- 2 litros de sebo de vaca (consegue-se no açougue);
- 1 Kg de soda cáustica em escamas;
- 4 litros de álcool combustível; e
- 2 litros de água.

Modo de preparo:

- Aquecer o sebo juntamente com o óleo até que o sebo derreta (não deixar muito quente); em uma bacia plástica grande, despejar a mistura óleo mais sebo e adicionar o álcool;
- Em um balde de plástico, colocar a água e despejar a soda e mexer com um pedaço de pau ou plástico até a total dissolução;
- Despejar a soda diluída na outra bacia aos poucos, mexendo sem parar até que se obtenha um ponto tipo geléia;
- Despejar em bacias plásticas retangulares e deixar esfriar;
- Quando estiver quase duro, cortar com uma faca e retirar os pedaços de sabão. Após, deixá-los em uma caixa de papelão revestida com saco plástico por 15 dias antes de utilizá-los.

### **Atividade 5: Biomapa do lixo da Cidade**

Seguem abaixo algumas perguntas norteadoras realizadas pelo professor:

- Quanto lixo é produzido na cidade? Quanto é coletado seletivamente?
- Quantos tipos de coleta têm no município? Quais os veículos utilizados e o percurso que os vários tipos de lixo fazem na cidade?
- Onde e como são dispostos os vários tipos de lixo?
- Existe um centro de triagem da coleta seletiva?
- Quem administra o lixo da cidade? Quanto custa a gestão do lixo na cidade?

#### **Objetivos**

- Desenvolver a percepção socioambiental dos alunos sobre o seu município.
- Ampliar o conhecimento sobre a produção e gestão dos vários tipos de resíduos sólidos, do lixo, e da coleta seletiva na cidade, e seus custos.
- Pesquisar informações sobre a gestão do lixo e utilizar mapas da cidade para localizar pontos de geração, sistemas de transporte, tratamento e disposição final dos vários tipos de lixo produzidos.

#### **Material**

Mapas, papel vegetal, durex, régua, lápis, borrachas, alfinetes coloridos e canetas coloridas.

#### **Atividades a serem realizadas**

- Registrar no mapa:  
Onde estamos (escola),  
Onde moramos (alunos e professores),  
Rota para onde vai parar o lixo. Detalhando os locais de transbordo, tratamento e disposição final do lixo e do material reciclável.
- Mapear: Nascentes, córregos, rios, parques, praças e verificar se os locais destinados ao aterro ou lixões estão comprometendo estas áreas.
- Pesquisar na internet, e junto à prefeitura, individualmente ou em grupo, informações sobre a gestão do lixo na cidade.



## **Atividade 6: Reciclagem de Embalagens Plásticas Flexíveis: contribuição na identificação correta**

As embalagens têm rotatividade alta, pois acabam se transformando em resíduo sólido urbano após o consumo do produto de interesse. Por este motivo é importante que as embalagens apresentem o símbolo de identificação do material, a fim de facilitar a cadeia de reciclagem. Muitos produtos de materiais plásticos apresentam código de identificação da resina (normalmente um número de 1 a 7 dentro de um triângulo de três setas e sob o mesmo uma abreviatura), cujo objetivo é indicar o tipo de plástico do qual o produto é feito e auxiliar sua separação e posterior reciclagem e revalorização. Ou seja, tenta-se facilitar a recuperação dos materiais plásticos descartados com o resíduo sólido urbano.

A logística reversa é a área da logística empresarial que tem a preocupação com os aspectos logísticos do retorno dos produtos, materiais e embalagens ao ciclo produtivo, sendo, portanto, uma etapa importante para o processo de reciclagem, uma vez que os materiais pós-consumo retornam aos diferentes centros produtivos na forma de matéria-prima. Portanto, a identificação dos materiais de embalagem é muito importante, pois viabiliza a separação correta dos materiais no pós-consumo e o retorno destes para os centros produtivos.

### **Objetivos**

Efetuar um levantamento de dados sobre os símbolos de identificação de materiais em embalagens plásticas flexíveis, para avaliar se o mercado está adotando a identificação corretamente ou se ainda existe falta de informação.

### **Materiais**

#### **Embalagens de produtos de alimentos e limpeza em geral**

#### **Procedimentos:**

A norma da ABNT NBR 13230 – “Embalagens e acondicionamentos plásticos recicláveis – identificação e simbologia” trata dos símbolos de identificação dos materiais plásticos

Os seis materiais identificados pelos símbolos são os plásticos que predominam no resíduo sólido urbano.

Assim, para realizar o levantamento de dados sobre símbolos de identificação de materiais plásticos (Anexo 1) serão utilizadas embalagens plásticas disponíveis no mercado brasileiro empregadas para o acondicionamento de diversos produtos e não alimentícios como os produtos de higiene pessoal, limpeza doméstica, materiais de escritório e escolares.

Anexo 1: Caracterização e Identificação dos símbolos de reciclagem em embalagens plásticas

CADA NÚMERO CORRESPONDE A UM PLÁSTICO E É REUTILIZADO EM PRODUTOS DIVERSOS



**PET (politereftalato de etileno)**  
 Garrafas de refrigerante, água e xampu.



**PEAD (polietileno de alta densidade)**  
 Garrafas de leite, suco e iogurte.



**PVC (polidoreto de vinila)**  
 Berços para biscoitos, frascos para antisséptico bucal.



**PEBD (polietileno de baixa densidade)**  
 Sacos de compras, embalagem para leite.



**PP (polipropileno)**  
 Potes para margarina, embalagem para biscoitos.



**PS (poliestireno)**  
 Pratos descartáveis, embalagem para ovos em geral.



**OUTROS**  
 Mamadeiras, embalagem para biscoitos.



**RECICLÁVEIS**  
 A embalagem é reciclável.

**RECICLADOS**  
 Há porcentagem de material reciclado utilizado na fabricação do recipiente.

**DESCARTE SELETIVO**  
 Indica que o material deve ser separado do lixo comum e pode ser reciclado.



**Referencial Bibliográfico**

Como reciclar papel. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/files/lphanAmbiental/reciclePapel.pdf>. Acessado em 04 de agosto de 2017.

Uma composteira para nossa horta. Disponível em: <http://www.ciencia.ao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=ema&cod=1-22>. Acessado em: 05 de agosto de 2017.

Projeto Sabão Ecológico. Disponível em: <http://www.recantodasletras.com.br/artigos/2094005>. Acessado em 07 de agosto de 2017.

