

Ciências

# O Homem e o Lixo

professor

---

## Objetivo(s)

- Explicar o trabalho dos coletores de lixo;
- Os cuidados que os coletores devem ter no trabalho;
- Como se dá a coleta e o descarte adequado dos resíduos coletados na cidade.

## Conteúdo(s)

- O trabalho do coletor de lixo de Bodoquena;
- Os instrumentos de trabalho usados pelo coletor de lixo;
- A separação do lixo coletado;
- A destinação do lixo coletado.

## Ano(s)

8º

## Tempo estimado

uma aula

## Material necessário

Data show para exibir fotografias por slide, poema *O Bicho*, de Manuel Bandeira (1886-1967), Fotografias do lixão e do trabalho dos coletores, Cartolinas e figuras de resíduos que se tornaram lixo, para uma dinâmica.

## **Desenvolvimento**

### 1ª etapa

- Propor que os alunos conheçam o trabalho do coletor de lixo da sua cidade.
- Mostrar fotos do dia-a-dia do coletor de lixo e do local destinado ao lixo.
- Mostrar os instrumentos que esses trabalhadores usam para a execução da atividade diária.
- Fazer uma dinâmica envolvendo figuras de resíduos e para onde devem ser destinados;
- Entregar cópias do poema *O Bicho*.

## **Avaliação**

Considerando a pesquisa realizada, os estudantes devem ser capazes de conhecer o trabalho realizado pelos coletores de lixo e os modelos de lixo que podem ser reciclados hoje em dia. Além de saberem o quanto o lixo pode ser capaz de impactar o meio ambiente.

## **Flexibilização**

Para que alunos com deficiência visual possam participar desta atividade, providencie imagens em alto relevo e uma cópia do poema *O Bicho* em braile. Ao longo da discussão sobre a produção de resíduos, proponha que os alunos façam um breve teatro sobre a reciclagem. Um aluno representa o consumidor; outro, o responsável pela coleta e separação de resíduos; outro, o intermediador da usina de reciclagem; alguns alunos interpretam os responsáveis pelo processo de reciclagem; e outros fazem as vezes de mediadores para que os produtos reciclados voltem ao mercado e o ciclo recomece. Isso vai ajudar o aluno cego a compreender as noções de reaproveitamento e reciclagem. Exiba as imagens do processo com áudio e faça com que o aluno também anote suas impressões com auxílio de uma máquina braile. O estudante com deficiência visual poderá acessar a Internet para pesquisa da sala de recursos, no contraturno. Há softwares especializados para garantir a acessibilidade dos cegos à rede. O projeto de reciclagem do grupo ao qual pertence o aluno cego pode ser estruturado na forma de um programa de rádio, por exemplo.

## **Deficiências**

### Visual

Créditos: Edward Zvingila Formação: Biólogo e professor da Escola Castanheiras, em Santana de Parnaíba, na Grande São Paulo.



Ciências

# De que tamanho somos?

professor

---

## Objetivo(s)

- Dimensionar o tamanho do Sistema Solar.
- Verificar a necessidade de escalas para representar grandes valores.
- Estimar a distância real de separação entre os planetas.
- Compreender as órbitas dos planetas e suas velocidades.
- Discutir a importância das referenciais para compreender os fenômenos naturais (macro e micro sistemas).
- Analisar a partir dessas relações a possibilidade de existência de vida extraterrestre.
- Entender que a Astronomia é uma Ciência, então seu conhecimento foi produzido por muitos homens durante muito tempo.
- Utilizar basicamente o programa Stellarium.

## Conteúdo(s)

- Unidade Astronômica.
- Escalas.
- Órbitas.
- Rotação e translação.
- Microcosmos e Macrocosmos
- Instrumentos de medidas
- História da Astronomia

## Ano(s)

6º

## Tempo estimado

Doze aulas.

## Material necessário

Calculadora, computador com acesso a internet e o programa Stellarium.

## Desenvolvimento

### 1ª etapa

Mostre o pôster e pergunte aos alunos se conseguem imaginar a distância entre a Terra e o Sol. Desafie-os a relacionar essa medida com outra que conheçam. É possível, por exemplo, comparar a distância Terra-Sol (150 milhões de quilômetros) com 375 vezes a distância entre as cidades de São Paulo e Curitiba (400 quilômetros).

Apresentar o programa Stellarium e imagens do sistema solar comparando as dimensões dos planetas e do Sol.

Mostrar aos alunos a dificuldade de visualizar as constelações em nosso hemisfério (Sul).

### 2ª etapa

Avance na explicação sobre escalas e proporção desenhando no quadro uma circunferência de 20 centímetros. Diga que ela representa o Sol - ou seja, 1.400.000 quilômetros estariam reduzidos em apenas 20 centímetros. Com base nos dados do pôster sobre o diâmetro terrestre (12.756 quilômetros), pergunte qual seria o tamanho da Terra na escala proposta. Com uma regra de três simples, eles devem descobrir que nosso planeta teria pouco menos de 2 milímetros, marca menor que um ponto de giz.

### 3ª etapa

Como representar no quadro as distâncias que separam o Sol dos planetas? Nessa atividade, a referência será a distância entre a Terra e o Sol - a Unidade Astronômica (UA). Peça que os alunos identifiquem no pôster o valor da UA (150 milhões de quilômetros) e explique que os astrônomos estimam distâncias contando o número de UAs.

### 4ª etapa

Convide-os a calcular a distância do Sol para os oito planetas do Sistema Solar em UAs. Dividindo a distância de cada planeta pela distância Terra-Sol, os alunos obterão valores que vão desde 0,39 para Mercúrio, o astro mais próximo, até 30,07 para Netuno, o mais distante. Mostre que, se a distância Terra-Sol fosse de 1 metro, Mercúrio estaria a 39 centímetros do Sol, enquanto Netuno ficaria a 30 metros.

## 5ª etapa

Hora de representar as distâncias em escala. Para que todos os planetas caibam no quadro, é preciso obter o fator de escala, dividindo a distância de Netuno em UAs pelo comprimento do quadro - um com 5 metros, por exemplo, terá um fator de escala de seis ( $30/5 = 6$ ). Para representar a distância dos planetas, é preciso dividir as medidas em UA pelo fator de escala. Convide a classe a fazer essa operação e confira os resultados. Mercúrio, por exemplo, estaria a 7 centímetros de uma das bordas do quadro, que representaria o Sol. A Terra ficaria a 16 centímetros dessa mesma borda e Netuno estaria a 5 metros, ou seja, na borda oposta.

## 6ª etapa

Desafie os alunos a pensar nas órbitas dos planetas. Leve-os para o pátio e marque com giz no chão as trajetórias de cada planeta ao redor do Sol. Peça que oito alunos representem cada planeta. O mais próximo do Sol deve andar rapidamente e a velocidade deverá diminuir quanto mais distante o aluno estiver do Sol. Peça que eles parem algumas vezes e percebam que a posição dos planetas é dinâmica, isto é, um planeta pode ser observado no céu em diferentes posições.

## **Avaliação**

Verifique o entendimento dos conteúdos abordados (Unidade Astronômica, escalas e órbitas) com exercícios escritos adaptados dos exemplos acima (é possível pedir que eles criem uma escala de representação para um quadro de 1 metro de comprimento, por exemplo). Os estudantes não precisam decorar as distâncias de separação nem as velocidades com que os planetas realizam o movimento de translação: o importante é que eles saibam o significado dos valores apresentados no pôster quando realizam comparações entre diferentes planetas.

Créditos: Cristian Annunziato Cargo: Consultoria: Formação: Físico e pesquisador em atividades didáticas. Créditos: Marcio Cotomacci Formação: Biólogo e pesquisador em atividades didáticas.

Ciências

# Combustíveis Modernos

professor

---

## **Objetivo(s)**

O problema da poluição do ar associado aos automóveis é bastante atual e está relacionado ao aquecimento global, tema de grandes discussões entre as principais nações. Dessa maneira, é importante que os alunos estudem os combustíveis e as formas de energia para associarem os conhecimentos científicos à realidade em que vivem e assim, fornecer significado aos conteúdos.

De posse desses conhecimentos, os alunos podem refletir a respeito dos problemas atuais e discernir sobre as possíveis soluções, assumindo um posicionamento atuante diante de situações de seu mundo. É também uma forma do aluno realizar um exercício de opinião.

## **Ano(s)**

6º, 7º, 8º, 9º

## **Tempo estimado**

5 aulas.

## **Material necessário**

Organize junto com os alunos artigos de jornais, revistas, livros e textos da Internet a respeito: da poluição do ar nas grandes cidades; dos novos combustíveis automotivos; das formas de energia e de temas relacionados.

## **Desenvolvimento**

1ª etapa

## **Introdução**

Combustíveis fósseis, combustíveis alternativos e biocombustíveis são substâncias muito citadas atualmente nos meios de comunicação devido a sua importância na obtenção de energia para as mais variadas atividades humanas. A partir da queima de combustíveis combinados com o oxigênio produz-se energia térmica (calor), energia mecânica (associada a movimento), luz, energia elétrica e outras formas de energia.

Os combustíveis mais utilizados e conhecidos são para automóveis e caminhões e, portanto, devido ao grande número deles nas metrópoles, agravam o problema da poluição do ar. Mas, é também na diversidade dessas substâncias que tem surgido potenciais soluções, com as pesquisas de combustíveis alternativos e biocombustíveis.

Gasolina, álcool e óleo diesel são os combustíveis mais utilizados atualmente. No entanto, há também muitos carros movidos a gás, o chamado GNV (gás natural veicular) e as principais pesquisas com combustíveis menos poluidores procuram analisar o uso de biomassa baseada, por exemplo, no óleo de mamona.

Essas pesquisas, além de analisarem os aspectos relativos à poluição que os novos combustíveis podem gerar, também procuram obter alto rendimento na queima associado ao poder calorífico das substâncias investigadas. Nesse processo o estudo comparativo é imprescindível e parte dele pode ser realizado pelos alunos nas aulas de Ciências.

Estimule os alunos com uma discussão a respeito dos novos tipos de combustíveis que já são utilizados nos automóveis, solicitando aqueles que eles conhecem. Os alunos podem inferir a respeito das necessidades que levaram a essa diversificação nos combustíveis. Elabore um painel coletivo com o levantamento dos combustíveis e com os motivos citados. Para a próxima aula, os alunos devem pesquisar para investigar se já existem outros tipos de combustíveis.

## 2ª etapa

Faça um levantamento das informações obtidas com a pesquisa e monte uma tabela com os tipos de combustíveis encontrados. Organize os alunos em grupos e solicite que cada grupo fique responsável por um tipo de combustível para completar a tabela com as seguintes informações:

- a) como o combustível é produzido;
- b) em qual estado físico é utilizado;
- c) qual é o tipo de poluição que gera a partir de sua queima;
- d) quanto polui;
- e) qual é o poder calorífico.

Essa pesquisa pode iniciar na aula e ter continuidade em casa, individualmente.



### 3ª etapa

Inicialmente, os alunos reúnem-se em seus grupos para organizarem as informações obtidas com a pesquisa realizada em casa. Em seguida, o professor organiza juntamente com os grupos as informações a respeito dos combustíveis na tabela coletiva.

### 4ª etapa

Cada grupo analisa a tabela e escolhe qual considera ser o melhor combustível, justificando sua opção baseada na produção, utilização e poluição associada. Essa justificativa pode ser escrita e depois apresentada para a classe.

### **Avaliação**

A cada etapa o professor pode avaliar a participação e o desenvolvimento dos alunos, por meio de perguntas ao longo das atividades ou ainda com anotações baseadas nas observações. Após a última etapa, é possível uma avaliação individual na qual o aluno pode registrar sua opinião pessoal baseada nos conhecimentos estudados, caso essa possibilidade não seja contemplada no trabalho em grupo. Quer saber mais? BIBLIOGRAFIA - Revista Virtual TUDO SOBRE. (Acessado em 09/05/2008) - Revista Com Ciência.

Créditos: Sandra Del Carlo Formação: Doutora em Ensino de Ciências, professora do ensino médio e assessora de Ciências