

# Só Rio com Água Limpa

Um guia para educadores sobre água, saúde, saneamento  
e prevenção de doenças

Rio de Janeiro

## O Processo De Desenvolvimento Do Guia Do Educador

Usando um processo desenvolvido ao longo de 28 anos de publicação educativa, a Fundação Projeto WET realiza oficinas de escrita ao redor do mundo e produziu inúmeras publicações educacionais e interativas personalizadas de acordo com as necessidades locais. O resultado são materiais educativos altamente eficazes utilizados por professores e crianças ao redor do mundo.

No desenvolvimento de *Água Saudável, Rio Saudável: Um Guia de Educadores em Água, Saúde, Saneamento e Prevenção de Doenças*, a Fundação Projeto WET convocou educadores locais, especialistas, ONGs, líderes comunitários e representantes da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro para trabalhar em conjunto para determinar as áreas de necessidade educativa e gerar ideias sobre como envolver as crianças nesses temas locais. Os esforços cooperativos desses indivíduos, organizações e agências ajudaram a adaptar as atividades originais do Projeto WET para este guia de educadores que é personalizado para uso no Rio de Janeiro.

ISBN, PDF ebook: 978-0-9903620-5-0  
ISBN, print edition: 978-1-888631-99-9

Publicado pela Fundação Projeto WET  
Dennis L. Nelson, presidente e CEO

©2014 da Fundação Projeto WET.  
Fotografias ©2014 de fotógrafos individuais, conforme os créditos.  
Todos os direitos reservados. O conteúdo deste livreto não pode ser reproduzido, integral ou parcialmente, por qualquer meio que seja, sem a permissão do editor.

PDF ebook, May 2014.

Project WET Foundation (Fundação Projeto WET)  
1001 West Oak Street, Suite 210  
Bozeman, Montana 59715 EUA  
+1-406-585-2236  
+1-866-337-5486  
info@projectwet.org  
www.projectwet.org

Primeira impressão, março de 2014.  
Impresso em Barueri-Alphaville, São Paulo, Brasil.

# Só Rio Com Água Limpa

*Um Guia para Educadores sobre Água, Saúde, Saneamento e Prevenção de Doenças*

## Índice

**Por que o Projeto WET? Aprendendo a ter sucesso no século 21** ..... 2

**Como utilizar este guia** ..... 3

### Atividades

**Água dos rios e poluição**..... 4

*Os alunos analisam como a passagem da água através da cidade e as decisões de gerenciamento de lixo de cada pessoa afetam a saúde dos recursos hídricos.*

**Cuidando da água** ..... 10

*Por meio do racionamento de um suprimento de água limitado, os alunos aprendem como o seu uso da água afeta outras pessoas na sua comunidade.*

**Lixo que não é lixo e reciclagem** ..... 13

*Os alunos demonstram como todos contribuem para a poluição de um rio enquanto ele passa por uma bacia hidrográfica e reconhecem que, por meio da ação de indivíduos e de grupos, a quantidade de poluição pode ser reduzida.*

**Entendendo os germes** ..... 18

*Os alunos aprendem sobre os germes e como podem evitar a sua disseminação por meio da adoção de hábitos saudáveis.*

**Água e sabão** ..... 24

*Os alunos aprendem a importância de usar sabão e água para praticar corretamente o hábito saudável de lavar as mãos.*

*Atividade de extensão: Como construir uma Torneira Tippy Tap*..... 30

**Evitando a dengue** ..... 31

*Os alunos aprendem a identificar e evitar a dengue por meio da encenação de sintomas e de hábitos saudáveis evitar que evitam a transmissão da dengue.*

**Água de chuva e inundações** ..... 36

*Em uma atividade que utiliza o corpo inteiro, os alunos analisam o movimento da água ao passar por uma cidade.*

---

## Por que o Projeto WET?

### *Aprendendo a ter sucesso no século 21*

Os problemas globais relacionados à água continuam a aumentar e afetam a qualidade de vida de bilhões de pessoas - muitas delas, crianças. Jovens sofrendo de doenças transmitidas pela água, ou caminhando quilômetros por dia para conseguir água limpa, perdem dias preciosos de escola e da sua infância. Enquanto não há uma única solução para a crise de água mundial, a educação deve ser obrigatoriamente um elemento de qualquer solução sustentável. A Fundação Projeto WET desenvolve recursos educacionais práticos sobre a água ou relacionados a ela, fornecendo treinamento a educadores para capacitar alunos a entender o relacionamento entre sua saúde e os recursos hídricos. Os materiais e oficinas de treinamento do Projeto WET ajudam os educadores, alunos e suas famílias a compreenderem o gerenciamento de recursos hídricos sustentáveis.

O Projeto WET atualmente desenvolve suas atividades em mais de 60 países em cinco continentes. Os materiais do Projeto WET foram traduzidos para árabe, chinês, espanhol, francês, japonês, português, suaíli e vários outros idiomas. Alunos, professores e membros da comunidade de diversas culturas com estilos de aprendizado diferentes podem utilizar com êxito o Projeto WET. As fotografias tiradas ao redor do mundo, nos eventos do Projeto WET mostram que as pessoas que participam das atividades e eventos do Projeto WET têm uma coisa em comum, além de maior conhecimento sobre a água: um sorriso no rosto.

Os materiais do Projeto WET motivam as crianças e os adultos a aprenderem, ajudando-os a encontrarem prazer e alegria no processo, algo que é essencial, de acordo com especialistas, para um aprendizado eficaz. Quais são as qualidades dos materiais do Projeto WET que incitam a curiosidade natural das crianças e servem de apoio a um aprendizado que dura a vida inteira? Os materiais educacionais do Projeto WET sobre a água são:

- **Interativos.** Os alunos que participam das atividades do Projeto WET não são somente observadores passivos. Cativando os alunos por meio de perguntas e outras estratégias baseadas em pesquisa, os educadores tornam-se facilitadores que envolvem os alunos em aulas práticas e os incentivam a assumirem responsabilidade por seu próprio aprendizado. Os alunos criam jogos para tentarem encontrar

respostas para problemas do mundo real, participam de jogos para explorarem conceitos científicos, refletem, debatem e compartilham o que aprenderam, criando músicas, histórias, teatrinhos e apresentações formais.

- **Multissensoriais.** As atividades buscam utilizar o maior número possível dos sentidos do aluno. Pesquisas demonstraram que a estimulação de múltiplos sentidos intensifica o aprendizado.
- **Adaptáveis e ativos.** Podendo ser adaptadas a qualquer ambiente, muitas das atividades do Projeto WET são ideais para serem feitas ao ar livre e incentivam as crianças a serem fisicamente ativas.
- **Contemporâneos (habilidades do século 21).** Na maioria das atividades, os alunos trabalham em grupos pequenos e colaborativos. As atividades exigem que os alunos utilizem habilidades de raciocínio em um nível mais alto, pedindo que eles analisem, interpretem e apliquem as informações aprendidas (incluindo a resolução de problemas, a tomada de decisões e o planejamento), e também avaliem e apresentem suas conclusões. O Projeto WET está incorporando a tecnologia educacional em suas atividades e oferecendo materiais que contrastam ou comparam duas ou mais culturas, de maneira a preparar os alunos para participarem de uma economia global, na qual o entendimento dos recursos hídricos será essencial.
- **Relevantes.** As informações não são dadas de maneira isolada. Isso incentiva os educadores a adaptarem as atividades para suas regiões para que essas se tornem mais relevantes.
- **Orientados para soluções.** O Projeto WET acredita em unir conscientização e educação a ação e soluções. Nesse contexto, o Projeto WET e seus parceiros de água e educação local procuram incorporar os materiais e treinamentos educacionais a ações e soluções efetivas.
- **Mensuráveis.** As atividades do Projeto WET fornecem ferramentas de avaliação simples para medir o aprendizado dos alunos.

## Como Utilizar Este Guia

Todas as atividades deste guia são independentes. Embora as atividades representem uma unidade, não é necessário ensiná-las na ordem em que são apresentadas. Cada capítulo contém duas atividades—uma atividade apropriada para todos os níveis de aprendizagem e outra para os níveis de ensino fundamental ou mais avançados.

**Nível escolar:**  
Sugere os níveis de aprendizagem apropriados.

**Disciplinas:**  
As atividades do Projeto WET são complementares aos programas educacionais e currículos existentes nas escolas. Esta seção sugere em quais disciplinas ou áreas do conhecimento você poderia ensinar esta atividade

**Duração:**  
O tempo necessário aproximado para concluir cada parte da atividade.

**Ambiente:**  
Sugere locais para a realização da atividade.

**Habilidades:**  
Há seis níveis de habilidades em ordem crescente: coleta, organização, análise e interpretação de informações; aplicação, avaliação e apresentação das informações aprendidas. As habilidades enumeradas são aplicadas na atividade.

**Vocabulário:**  
Palavras que aparecem na atividade e que você pode querer destacar para os alunos.

**Sumário**  
**Uma breve descrição dos conceitos da atividade e das habilidades dos alunos.**

### Objetivos

As qualidades ou habilidades que os alunos deverão possuir depois de terem participado da atividade.

### Materiais

Os materiais necessários para realizar a atividade.

### Fazendo conexões

Descreve a relevância da atividade para os alunos.

### Histórico

Informações necessárias para entender os conceitos da atividade.

### Procedimento

#### Introdução

Prepara todos os participantes para a atividade principal com instruções detalhadas e dá ao educador uma ideia dos conhecimentos que os alunos têm sobre o tópico. Essa atividade simples é apropriada para todos os níveis e funciona muito bem como a atividade principal para crianças pequenas.

#### Atividade

Apresenta as instruções passo a passo para a realização da atividade.

Todas ou somente algumas partes poderão ser usadas, dependendo dos objetivos instrucionais.

#### Conclusão

Encerra a lição e inclui perguntas e atividades para avaliar o aprendizado dos alunos.

#### Avaliação

Apresenta diversas estratégias de avaliação relacionadas aos objetivos da atividade, assinalando a parte da atividade durante a qual cada avaliação é realizada.

#### Extensões

Esta seção fornece atividades adicionais para a continuação das pesquisas sobre os conceitos tratados na atividade. As extensões podem ser utilizadas para outras avaliações.

#### Referências

Referências encontradas na Internet livros e outros materiais impressos que são suplemento para a seção Histórico.

\* Uma observação sobre a faixa etária e o nível de habilidade para este guia: As atividades neste guia irão trazer benefícios a alunos de todas as faixas etárias e de todos os níveis de habilidades.

# Água Dos rios e poluição

*E se a bacia hidrográfica de sua cidade fosse composta por vários escorregadores de água que fossem direto para a Baía de Guanabara? Como é que a água desceria nesses escorregadores?*

## Nível:

Introdução: Ensino Infantil e acima  
Atividade: Ensino Fundamental I e acima

## Disciplinas:

Ciências da terra,  
Ciências ambientais,  
Ecologia.

## Duração:

Preparação: 5 minutos.  
Introdução: 20 minutos.  
Atividade: 30 minutos.  
Conclusão: 10 minutos.

## Ambiente:

Sala de aula ou espaço grande.

## Habilidades:

Analisar informações (comparar e contrastar); Interpretar (relacionar, resumir); Aplicar (projetar); Apresentar (demonstrar).

## Vocabulário:

Fluxo de água, enxurrada, bacia hidrográfica, precipitação, água da chuva.

## Sumário

**Os alunos analisam como a passagem da água através da cidade e as decisões de gerenciamento de lixo de cada pessoa afetam a saúde dos recursos hídricos.**

## Objetivos

Os alunos irão:

- demonstrar o movimento da água através de uma bacia hidrográfica do Rio de Janeiro;
- comparar e contrastar a quantidade de água que flui em um rio com a sua bacia hidrográfica, baseada no tempo (precipitação); e
- compreender como a água move lixo e detritos pela bacia hidrográfica.

## Materiais

### Atividade

- *Recipientes com miçangas, pedrinhas, feijões, bolas de gude ou objetos semelhantes (um para cada morro ou rua, separados por cor).*
- *Um balde grande ou outro recipiente grande para coletar as miçangas ou os outros objetos.*
- *Opcional: plaquinhas representando sol, chuva fraca e chuva pesada (podem ser feitas com cartazes com gravuras e pauzinhos).*
- *Opcional: quatro cadeiras.*

## Fazendo conexões

As crianças podem observar como a água corre para baixo e como ela frequentemente transporta lixo ou sedimentos. Compreender o movimento da água através de uma cidade ajuda os alunos a compreenderem a relação entre a qualidade da água, o relevo do terreno e o gerenciamento adequado do lixo.

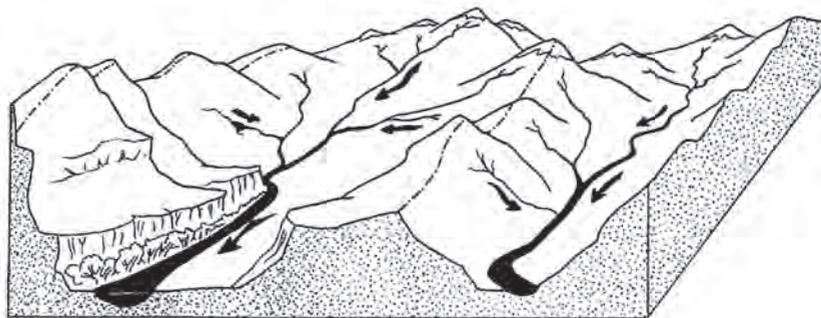
## Histórico

Frequentemente chamadas de drenagens, bacias ou escoamentos, as bacias hidrográficas são as áreas para onde escoam as águas do sistema de um rio. Uma bacia hidrográfica é uma área do terreno que drena a água em direção a um rio comum. Dentro de seus limites, uma bacia hidrográfica inclui toda a terra, ar, solo, água de superfície e água subterrânea, plantas e animais, montanhas e desertos, cidades e fazendas, pessoas, culturas, histórias e tradições.

Começando nas elevações mais altas de uma bacia hidrográfica, a enxurrada resultante da chuva ajunta-se em pequenos riachos de nascentes. À medida que esses riachos correm, eles coletam mais água e finalmente atingem um braço principal de um rio que deságua no mar.

Em cidades como o Rio de Janeiro, a água da chuva pode ser coletada na sarjeta e fluir pelas ruas. Enquanto a água desce pelas ruas, ela coleta mais água de outras ruas e sarjetas. A água pode desaguar

Uma **bacia hidrográfica**, também chamada de bacia, drenagem ou escoamento, é uma área do terreno drenada por um rio e seus afluentes até um desaguadouro comum, que pode ser uma bacia fechada, um riacho maior, um lago, um mangue, um estuário ou o mar.



Bacia Hidrográfica do Rio de Janeiro

em um rio ou pode fluir até chegar ao mar ou à baía. Na estação seca, menos água flui para os rios e pelas ruas. Entretanto, durante a estação das chuvas, ou tempestades fortes, a água da chuva pode carregar grandes volumes de água através da bacia hidrográfica da cidade até o oceano e a Baía de Guanabara.

## Procedimento

### Introdução

Esta atividade é adequada para todas as idades: Ensino Infantil, Ensino Fundamental e adultos.

- 1. Para começar, peça às crianças para fazerem um círculo ou semicírculo em sua volta.** Explique aos alunos que eles poderão fazer uma tempestade em grupo.



- 2. Diga aos alunos que quando você olhar em seus olhos ou apontar para um aluno, ele ou ela deverá imitar seus movimentos. O aluno deverá continuar a fazer o movimento até que você olhe em seus olhos novamente ou demonstre um novo movimento. Comece com um aluno e inicie o primeiro movimento.**

- 3. Continue o movimento enquanto olha nos olhos de cada aluno em ordem. Volte ao primeiro aluno e inicie o segundo movimento.**

Isso criará um efeito de crescimento, já que os sons produzidos por esses movimentos moverão de um lado para outro. Usando essa estratégia,

guie os alunos para que façam os seguintes movimentos:

- esfregue as mãos uma na outra;
- estale os dedos em um ritmo irregular;
- bata palmas em um ritmo irregular;
- bata em suas pernas com as mãos (**Opcional:** os alunos poderão começar a tocar tambores para simbolizarem trovões.);
- bata os pés no chão (ou toque mais tambores);
- bata em suas pernas com as mãos e bata os pés no chão (representando a hora em que a tempestade está mais forte);
- bata os pés no chão (começando a reduzir a chuva);
- bata em suas pernas com as mãos;
- bata palmas em um ritmo irregular;
- estale os dedos em um ritmo irregular;
- esfregue as mãos uma na outra; e
- abra as mãos mostrando as palmas das mãos (em silêncio).

4. **Quando todos os alunos estiverem ainda de pé e mostrando as palmas de suas mãos, peça-lhes que fiquem em silêncio por um minuto para pensarem sobre o exercício e recuperarem o fôlego.** Discuta cada movimento e o efeito que a mímica representava. Quanta chuva caiu durante cada uma dessas etapas?

**Atividade**

*Esta atividade é adequada para uso nos níveis: Ensino Fundamental e para adultos.*

1. **Reúna os alunos em uma formação de ramificação para simular várias ruas em um bairro. (Consulte *Ruas da Grande Tijuca—Página de Recursos na página 9*).** Os alunos na parte mais alta do terreno devem subir em uma cadeira (ou os alunos

devem ser dispostos em um lugar inclinado) para simular a inclinação dos morros da cidade. Deverá haver quatro alunos no alto de morros diferentes para representar nascentes ou ruas diferentes. Dê nomes às nascentes ou ruas, se desejar. (**Opcional:** os alunos podem representar riachos e um rio que fluam para o mar ou para a baía, em vez de representarem ruas da cidade.)

2. **Começando no alto do morro, faça quatro fileiras de alunos para representar quatro ruas indo para baixo.** Esses alunos devem poder tocar as pontas dos dedos dos outros alunos na fila e “fluírem” em direção ao próximo

aluno, mas ainda não se conectam como um todo.

3. **Peça que os outros alunos façam uma fila, tocando as pontas de seus dedos, conectando as ruas a uma rua principal que continue a ir para baixo.** Pode ser mais fácil desenhar as ruas com giz ou usar uma fita e pedir que os alunos alinhem-se ao longo dessas marcações. Diga aos alunos que eles estão representando o fluxo da água de cima do morro para baixo. Peça a todos que toquem as pontas dos dedos da próxima pessoa na fila.

4. **No alto de cada morro, coloque um balde de miçangas coloridas para representar as gotas de chuva. No fundo da ramificação principal, coloque um balde grande vazio ou outro recipiente grande para receber as miçangas. Esse balde grande representa a Baía de Guanabara.**

5. **Para ajudar os alunos a entenderem o que acontecerá durante essa atividade, instrua os alunos no alto das ruas a pegar somente uma miçanga e passá-la para a pessoa imediatamente abaixo deles.** Peça aos alunos para continuarem a passar a miçanga “para baixo do morro” até que ela chegue na ramificação principal e seja colocada no balde que representa a Baía de Guanabara, na parte mais baixa “do terreno”.



Foto © 2014 por Suzan Christiaans.

*Quando a água se move para baixo, ela carrega lixo e detritos que podem poluir os corpos d'água.*

**INSTRUA OS ALUNOS A APANHAR SOMENTE UMA MIÇANGA DE CADA VEZ. APANHAR UMA MÃO CHEIA DE MIÇANGAS IRÁ INTERROMPER A SIMULAÇÃO, UMA VEZ QUE ISSO IRÁ CORROMPER OS DADOS.**

6. **Explique aos alunos que eles agora vão simular o fluxo da água através de uma área da cidade durante uma tempestade. Diga aos alunos que você irá anunciar vários cenários e que eles deverão passar as miçangas de acordo com o cenário anunciado: chuva fraca (passe uma miçanga de cada vez), chuva forte (passe várias miçangas de cada vez), sol (pare de passar as miçangas).**
7. **Inicie os cenários abaixo.** Deixe que cada cenário dure de 30 segundos a um minuto. **(Opcional:** Faça cartazes grandes com símbolos para sol, chuva fraca e chuva forte. Prenda os cartazes em pauzinhos e levante-os para indicar cada cenário. Isso será especialmente útil quando estiver trabalhando com grupos grandes.)
  - a. Chuva fraca (passe uma miçanga de cada vez).
  - b. Sol (pare de passar as miçangas).
  - c. Chuva fraca (passe uma miçanga de cada vez).

d. Chuva forte (passe três miçangas de cada vez).

e. Sol (pare de passar as miçangas).

**8. Todos os alunos devem parar de passar as miçangas.** Os alunos podem ficar com as miçangas que têm nas mãos e utilizá-las na próxima simulação.

**9. Peça aos alunos que olhem dentro do balde que representa a Baía de Guanabara.** O que foi que eles notaram? Eles devem responder que a água de todas as ruas diferentes foi parar ali.

**10. Agora peça aos alunos para imaginarem o que aconteceria se houvesse lixo nas ruas.** Onde eles acham que o lixo iria parar? (Na baía!)

**11. Adicione itens que representem lixo, como jornal, papel de bala, lápis de cera, tampas de garrafas plásticas em SOMENTE**

**DOIS dos baldes iniciais.**

**12. Repita a etapa 7, mas diga aos alunos que eles têm de passar também os itens que representam o lixo, além das miçangas.**

**13. Peça aos alunos que olhem dentro do balde que representa a Baía de Guanabara novamente.** O que foi que eles notaram? Há lixo na Baía? (Sim.) Pergunte aos alunos se todas as ruas tinham lixo (Eles devem responder que não.) Embora somente duas das ruas tivessem lixo, o lixo de qualquer parte da comunidade ou das cidades pode acabar poluindo a água.

**14. Discuta as possíveis maneiras de evitar que o lixo entre na bacia hidrográfica.** Os comportamentos incluem a reciclagem para diminuir o lixo;



Lixo de uma comunidade próxima polui a Baía de Guanabara.

Foto © iStockphoto- Thinkstock Photos.

assegurar-se de que o lixo seja colocado em latas de lixo com tampa; apanhar o lixo das ruas para evitar o movimento do lixo durante uma enxurrada.

### Conclusão

Peça que os alunos façam um inventário, no terreno da escola ou na comunidade, à procura de áreas do terreno que se comparem àquelas demonstradas na atividade. Durante uma chuva, os alunos podem observar a enxurrada e a quantidade de lixo carregado pela água.

### Avaliação

Peça aos alunos que:

- Reflitam sobre a quantidade de água que entra na bacia hidrográfica durante uma tempestade.
- Avaliem como a água move o lixo para as fontes de água. Pensem como evitar que o lixo seja movido para as fontes de água.
- Pensem como evitar que o lixo seja movido para as fontes de água.

### Referências

Bodzin, Alec e Louise Shive. 2004. "Watershed Investigations." *Science Scope*, 27 (7), 21-23.

Endreny, Anna Henderson. 2010. "Urban 5th Graders Conceptions during a Place-Based Inquiry Unit on Watersheds." *Journal of Research in Science Teaching*, 47 (5), 501-517.

Environmental Protection Agency (Agência de Proteção Ambiental). What is a Watershed? (O que é uma bacia hidrográfica?) Definição e descrição de uma bacia hidrográfica. [www.epa.gov](http://www.epa.gov). Acessado em 22 de fevereiro de 2013.

Jason Academy. 2004. *Earth Science: River Systems Teacher & Student Manual and CD-Rom*. Needham Heights, MA: Jason Academy.

Project WET Foundation (Fundação Projeto WET) 2005. *Discover a Watershed The Missouri Educators Guide* (Descubra uma bacia hidrográfica: Guia dos Educadores

do Estado do Missouri). Bozeman, MT: Project WET Foundation (Fundação Projeto WET).

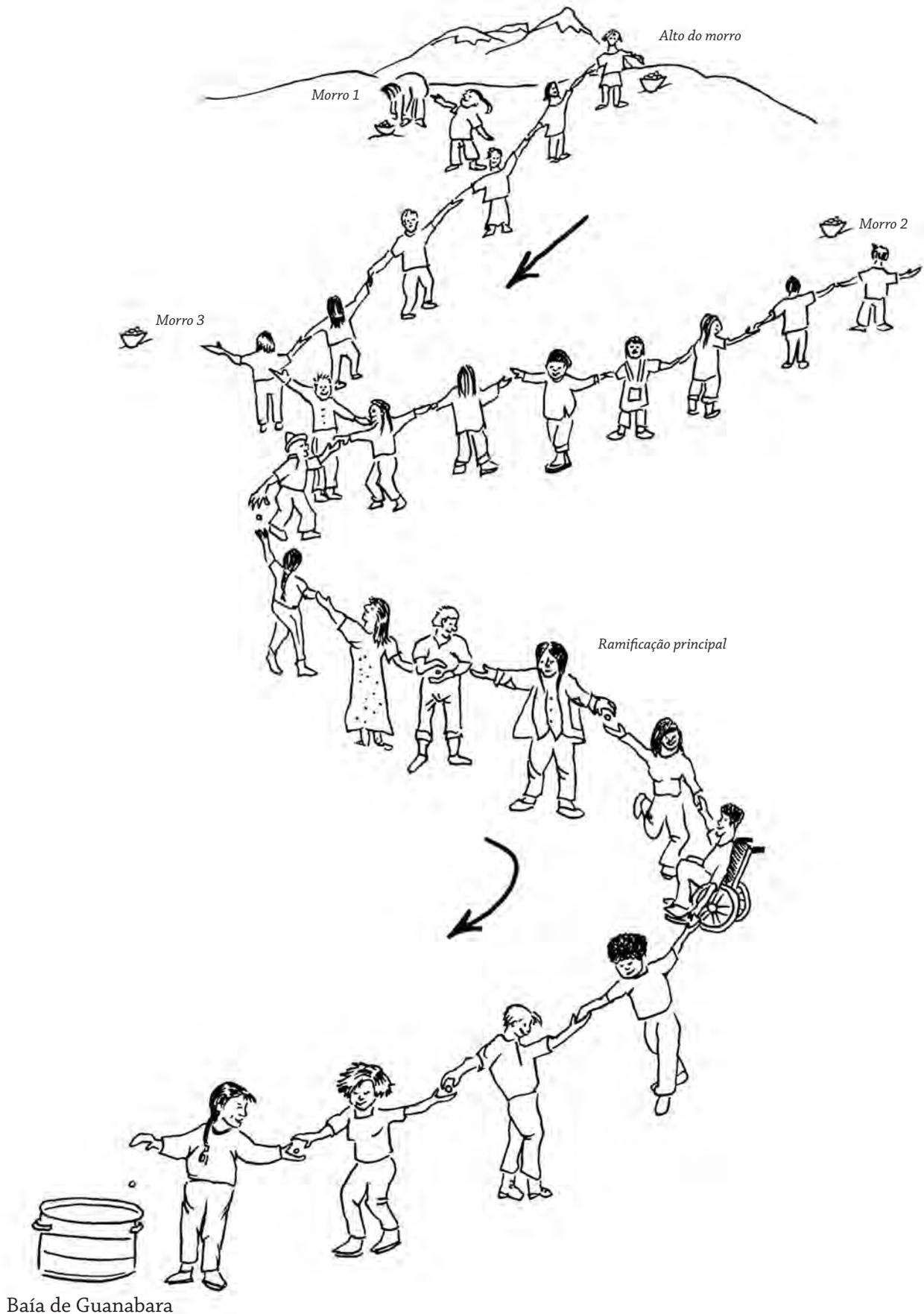
Project WET Foundation (Fundação Projeto WET) 2005. *Discover a Watershed: The Colorado Educators Guide* (Descubra uma Bacia Hidrográfica: Guia dos Educadores do Estado do Colorado). Bozeman, MT: Project WET Foundation (Fundação Projeto WET).



Foto © 2014 por Fundação Projeto WET.

Mural em uma comunidade do Rio de Janeiro explica a importância da reciclagem.

## Ruas Da Grande Tijuca – Página De Recursos



# Cuidando Da água

Imagine que você acabou de comprar um saco de balas e tem seis amigos que querem algumas balas. Como você vai dividir o saco de balas?

## Nível:

Introdução: Ensino Infantil e acima  
Atividade: Ensino Fundamental I e acima

## Disciplinas:

Ciências da terra, Ciências ambientais, Ecologia, Matemática.

## Duração:

Preparação: 2 minutos.  
Introdução: 15 minutos.  
Atividade: minutos.  
Conclusão: 10 minutos.

## Ambiente:

Sala de aula.

## Habilidades:

Organizar informações; Analisar (formular perguntas); Aplicar (resolver problemas).

## Vocabulário

Conservar, suprimento de água, água potável, uso da água.

## Sumário

**Por meio do racionamento de um suprimento de água limitado, os alunos aprendem como o seu uso da água afeta outras pessoas na sua comunidade.**

## Objetivos

Os alunos irão:

- avaliar para quais atividades diárias a água é necessária;
- racionar um suprimento de água limitado com seus colegas; e
- criar e apresentar uma música para ensinar a outras pessoas a importância de conservar água.

## Materiais

### Introdução

- Copos de papel ou de plástico (1 por aluno e alguns extras).
- Jarra de água.

### Atividade

- Instrumentos musicais.
- Opcional: CD player e músicas com canções populares.

## Fazendo conexões

Todas as pessoas usam água todos os dias para beber, limpar e cozinhar. No entanto, a quantidade de água doce disponível é limitada. Por meio da reflexão sobre seu próprio uso da água, e do racionamento do consumo de água, os alunos podem criar

uma cultura de conservação de água que traga benefícios para toda a comunidade.

## Histórico

A água é um recurso limitado, muito embora o planeta terra seja composto por 71% de água. A razão dessa limitação é fato de a maioria da água não estar disponível para o consumo humano, pois se encontra nos oceanos ou congelada em geleiras ou calotas polares. A quantidade de água potável acessível para uso é, na verdade, menos de 1% de toda a água que existe na terra (somente 0,003% de toda a água é água potável de superfície). Felizmente, essa água potável é renovada regularmente através do ciclo da água.

Há sete bilhões de pessoas no planeta e todas elas precisam de água diariamente para beber, cozinhar e fazer limpeza. Para garantir que haja água suficiente para atender às necessidades básicas de todas as pessoas, todos precisam aprender a usar a água de maneira inteligente. Isto é, fechando a torneira quando não estiver usando a água, usando máquinas e instrumentos que economizem água e não utilizando mais água do que o necessário para as tarefas que precisam ser feitas.

Dentro de uma comunidade, a disponibilidade de água pode ser até mais limitada. A recarga da água (a quantidade de água que flui de volta para um sistema) pode depender

## Ações de Conservação:

- Feche a torneira depois de usá-la.
- Feche a torneira enquanto escova os dentes—abra a torneira somente quando estiver enxaguando a boca.
- Conserte os vazamentos em tanques de água e torneiras.
- Use água da chuva para limpeza em vez de água da torneira.
- Instale sanitários que usem menos água nos banheiros novos.
- Use uma vasilha, ou encha a pia da cozinha, para lavar as vasilhas em vez de deixar a torneira aberta com a água correndo.
- Tome chuveiradas rápidas.



da chuva, do suprimento de água da cidade, e do tamanho dos tanques de água. As pessoas precisam aprender a usar a água de uma maneira que permita que todos os membros da comunidade tenham água suficiente para suas necessidades diárias básicas.

## Procedimento

### Introdução

*Esta atividade é adequada para todas as idades: Ensino Infantil, Ensino Fundamental e adultos.*

1. **Peça aos alunos para se sentarem em um círculo, e dê um copo vazio a cada um deles.** Diga a eles que não poderão beber água de seus copos até que todo mundo tenha água.

2. **Peça aos alunos para refletirem sobre como usam a água.** Os alunos devem dizer que ações diárias requerem água limpa.
3. **Diga aos alunos a água na jarra representa a água disponível na comunidade. Peça ao primeiro aluno para retirar da jarra a quantidade de água de que precisa, e passar a jarra para o próximo aluno ao seu lado.** Escolha o primeiro aluno pelo aniversário mais próximo ou aleatoriamente. (Com alunos pequenos, pode ser necessário que o professor coloque a água nos copos e peça aos alunos para dizerem quando deve parar.)
4. **Devido à quantidade limitada de água na jarra, pode não haver água suficiente para todos. Pergunte aos alunos (aos que receberam água e aos que não receberam água) como estão se sentindo.** Diga a eles que, de vez em quando, não há uma quantidade de água suficiente para atender às necessidades de todo mundo.
5. **Pergunte a eles o que poderiam fazer para assegurar que todas as pessoas recebessem água.** Peça-lhes para pensarem sobre o que fariam de diferente na próxima vez.



Foto © 2014 por Bruno Maia.

Todos podem conservar a água, desligando torneiras após o uso.

6. **Coloque a água de volta na jarra. Instrua-os a repetir a atividade e colocar suas ideias em prática.**

**Continuação da Introdução para o Ensino Fundamental**

*Esta atividade é adequada para uso nos níveis: Ensino Fundamental e para adultos.*

7. **Divida os alunos em grupos de seis pessoas. Peça a eles para ficarem com seus copos.**
8. **Dê a cada pessoa no grupo um dos seguintes papéis:**
- Escovar os dentes.
  - Lavar as mãos.
  - Lavar os pratos.
  - Tomar uma chuvaçada.
  - Dar descarga.
  - Água potável.
9. **Dê uma jarra de água a cada grupo. Cada aluno deverá tirar o tanto de água que desejar para a atividade que lhe foi atribuída.** Houve água suficiente para todo mundo no grupo?
10. **Pergunte aos alunos como eles podem economizar água durante as suas atividades para garantir que haja água suficiente para todas as atividades e para todas as pessoas na comunidade.** Faça uma lista no quadro das ações para economizar água em cada atividade.

**Atividade**

*Esta atividade é adequada para uso nos níveis: Ensino Fundamental e para adultos.*

1. **Usando a lista de ações de conservação da**

**introdução, os alunos escrevem uma canção sobre conservação da água.**

2. **Diga aos alunos que eles devem incluir as ações na lista.** Os alunos podem escrever as canções em grupos ou junto com toda a sala. (**Opcional:** os alunos podem usar a música popular e mudar a letra da música para que fale sobre a conservação da água.)
3. **Apresente essa música no próximo evento da escola ou da comunidade.**

**Conclusão**

- Peça aos alunos para resumirem a importância de compartilhar água e outros recursos.
- Peça que façam uma lista com as maneiras pelas quais eles podem economizar água.

**Avaliação**

Peça aos alunos que:

- Façam uma lista das maneiras como eles usam a água em suas vidas diárias.
- Racionem um suprimento limitado de água para que todos tenham água.
- Criem uma música sobre a conservação da água.

**Referências**

The United States Geological Service. The USGS Water Science School. Um recurso sobre a quantidade e usos da água no mundo e nos EUA. <http://ga.water.usgs.gov/edu/mwater.html>. Acessado na segunda-feira, 25 de fevereiro de 2013.

Environmental Protection Agency (Agência de Proteção Ambiental). Água. Informações sobre a água, incluindo a água potável, em todo o mundo. <http://water.epa.gov/>. Acessado na segunda-feira, 25 de fevereiro de 2013.

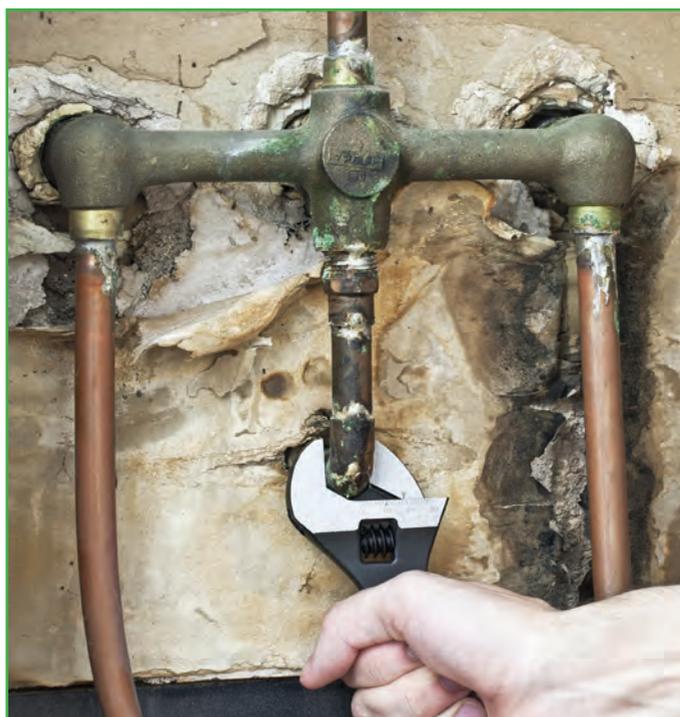


Foto © KConstantine - Shutterstock Photo.

Consertar torneiras e banheiros com vazamentos ajuda a conservar a água.

## Lixo que não é lixo e reciclagem

*A boa notícia é que você ganhou um terreno na beira do rio. A má notícia é que o rio está poluído!*

*De onde vieram todas essas coisas?*

### Nível:

Introdução: Ensino Infantil e acima  
Atividade: Ensino Fundamental I e acima

### Disciplinas:

Ciências da terra, ciências ambientais, Ecologia, Saúde física.

### Duração:

Preparação: 15 minutos.  
Introdução: 30 minutos.  
Atividade: 30 minutos.  
Conclusão: 10 minutos.

### Ambiente:

Sala de aula ou espaço grande.

### Habilidades:

Analisar informações (comparando e contrastando); Interpretar (relacionando, resumindo); Aplicar (projetando).

### Vocabulário:

Poluição difusa, bacia hidrográfica.

### Sumário

**Os alunos demonstram como todos contribuem para a poluição de um rio enquanto ele passa por uma bacia hidrográfica e reconhecem que, por meio da ação de indivíduos e de grupos, a quantidade de poluição pode ser reduzida.**

### Objetivos

Os alunos irão:

- separar os materiais recicláveis do lixo;
- reconhecer que todos contribuem e são responsáveis pela qualidade de sua água; e
- identificar as formas de reduzir a poluição e o lixo.

### Materiais

#### Introdução

- *Lixo e itens recicláveis, o suficiente para que cada pessoa tenha um item.*
- *Latas ou caixas para separar o lixo e os itens de reciclagem (pelo menos quatro, duas por equipe).*

#### Atividade

- *Folhas grandes de papel, como de um cartaz (mínimo de 6) - escreva números nos cantos de trás e desenhe o rio como mostrado no diagrama.*
- *Lixo e itens recicláveis.*

### Fazendo conexões

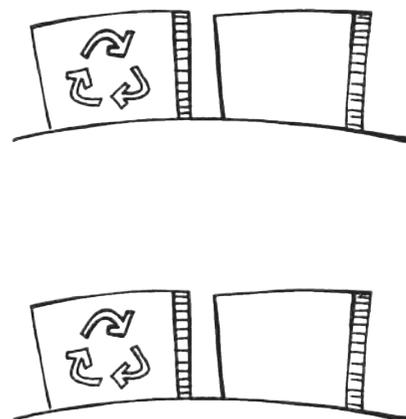
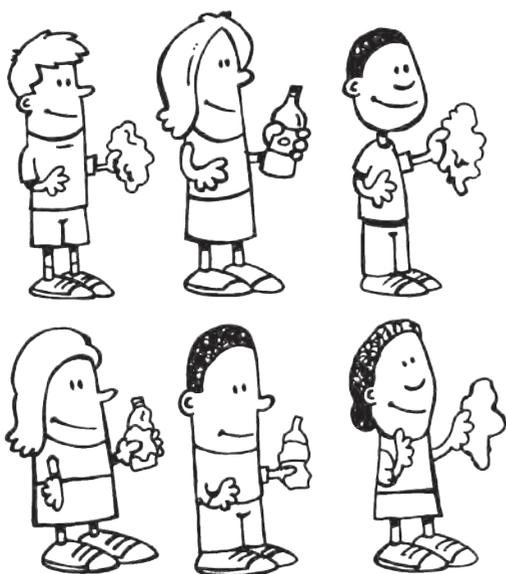
A maioria dos alunos já foi a um grande encontro como um show ou evento esportivo, e pode ter ficado surpresa com a quantidade de lixo deixado no local. Cada pessoa que compareceu ao evento, provavelmente, não deixou muita coisa no chão, mas com centenas de pessoas (ou mais!) fazendo a mesma coisa, a quantidade total de lixo deixado foi muito grande. Analisando como os alunos podem contribuir positiva ou negativamente para a qualidade da água ajuda-os a dar mais valor ao seu papel no gerenciamento da qualidade da água.

### Histórico

A qualidade da água de um rio ou lago é, em grande parte, um reflexo do uso da terra e dos fatores naturais encontrados em sua bacia hidrográfica. Se o solo perto de um rio ou lago natural erode, é provável que o rio tenha problemas com sedimentos e água turva. Se o solo tem muitas plantas, a erosão é controlada. Quando os seres humanos estabelecem comunidades e começam a trabalhar a terra, a qualidade da água pode ser afetada. Desmatamento, construção de cidades, minerações e outras formas de uso do solo podem ter impacto sobre a qualidade da água.

Uma bacia hidrográfica é uma área do terreno drenada por um rio e seus afluentes até um

## Corridas de Revezamento de Reciclagem



desaguadouro comum, que pode ser uma bacia fechada, um riacho maior, um lago, um mangue, um estuário ou o mar. Se houver muito lixo e poluentes, eles serão carregados para o desaguadouro e o contaminarão. Garantir que o lixo seja jogado fora de maneira correta, em latas de lixo fechadas, pode ajudar a manter limpas as fontes de água.

Todos são responsáveis pela saúde de uma bacia hidrográfica e dos sistemas aquáticos (rios, lagos, pântanos, etc.) em uma bacia de drenagem. Ações individuais, tanto negativas quanto positivas, somam-se e têm um efeito significativo. Compreender a qualidade da água de um rio, lago ou baía envolve a

### O que é reciclagem?

É o processamento de materiais com o objetivo de possibilitar sua reutilização.



compreensão da bacia hidrográfica que os alimenta. Se a bacia hidrográfica for poluída, partes do rio e da própria baía provavelmente serão poluídos.

Por meio da reciclagem de materiais, podemos reduzir o desperdício e ajudar a evitar a entrada de contaminantes nas bacias hidrográficas locais. A reciclagem diminui o excesso de lixo nas ruas, a quantidade total de resíduos e a quantidade de lixo que é colocado em aterros, tornando o ambiente mais saudável para todas as pessoas. A reciclagem também pode criar empregos para muitos catadores. Finalmente, a reciclagem reduz a necessidade de

utilizar materiais novos da natureza, protegendo os recursos naturais, as paisagens e a vida selvagem.

### Procedimento

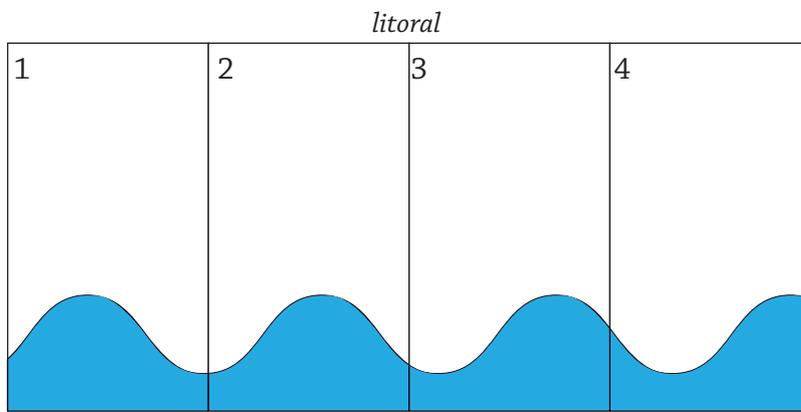
#### Introdução

*Esta atividade é adequada para todas as idades: Ensino Infantil, Ensino Fundamental e adultos.*

Preparação: prepare duas pilhas de lixo com materiais recicláveis e não recicláveis. Elas podem incluir papéis de bala, garrafas de plástico, papel, jornal, lápis, brinquedos, latas, papelão, etc. Coloque os recipientes para a reciclagem e para o lixo (um de cada para cada grupo) em uma extremidade da sala ou área do jogo.

### Você Sabia?

**Mais de 80% da poluição dos oceanos começou na terra!**



Exemplo de como os papéis se encaixam.

**1. Divida a turma em dois ou mais grupos e diga aos grupos que irão participar de uma corrida de revezamento.**

**2. Peça aos alunos que deem uma definição de reciclagem.**

(Processamento de materiais com o objetivo de possibilitar sua reutilização e para evitar a extração de novos materiais da natureza. Para crianças mais novas, a reciclagem pode ser definida como a reutilização de materiais a fim de proteger o meio ambiente.)

**3. Peça aos alunos para identificarem os materiais que podem ser reciclados e os que não podem, colocando-os em pilhas separadas.**

Certifique-se de que os alunos compreendem que garrafas de plástico, jornal, papelão e alumínio podem ser reciclados, enquanto papel de bala, brinquedos e diversos outros resíduos geralmente não podem. Diga aos alunos que nem todos os itens nas pilhas são lixo, alguns são materiais valiosos que podem ser reutilizados ou reciclados.

**4. Alinhe os grupos no início da área de jogo como mostrado no diagrama Corridas de Revezamento de Reciclagem. Explique as regras da corrida de revezamento:**

- Cada pessoa deve pegar um item na pilha e levá-lo para o outro lado da área de jogo.
- A pessoa deve colocar o item no recipiente correto, de reciclagem ou de lixo, antes de correr de volta para sua equipe.
- O corredor deve então tocar na próxima pessoa da sua equipe que irá repetir esse processo.
- Cada equipe deve ter somente uma pessoa correndo por vez. Todos os participantes de cada equipe devem correr pelo menos uma vez. (Se os grupos forem desiguais, indique uma pessoa do grupo menor para correr duas vezes.)

**5. Peça a cada equipe para medir a quantidade de lixo que colocaram em sua pilha. Os alunos podem medir** por volume ou por número de itens do lixo. Registre a quantidade

inicial de lixo de cada equipe.

**6. Peça aos alunos para iniciarem a corrida de revezamento.** Se um aluno não acertar os recipientes, ou colocar o item no recipiente incorreto, ele deverá colocar o item no recipiente correto antes de correr de volta para seu grupo.

**7. Peça aos alunos para medirem a quantidade de lixo em suas lixeiras depois da corrida de revezamento. Os alunos deverão contar a quantidade de lixo somente no recipiente de lixo, e não no recipiente de reciclagem.** Eles têm

menos lixo do que tinham no início? (Sim!)

**8. Que equipe tinha menos lixo no final da atividade?** Será que os alunos conseguem pensar em outras maneiras de reduzir a quantidade de resíduos? (Comprar somente o necessário, comprar materiais reciclados, reutilizar materiais velhos, comprar frutas e verduras não empacotadas, usar suas próprias sacolas ao fazer compras para reduzir a utilização de sacos de plástico.)

**9. As crianças devem lavar as mãos após a atividade.**

#### Atividade

*Esta atividade é adequada para uso nos níveis: Ensino Fundamental e adultos.*

Preparação: prepare uma pilha de lixo com materiais recicláveis e não recicláveis. Ela pode incluir papéis de bala,

garrafas de plástico, papel, jornal, lápis, brinquedos, latas, papelão, etc. Escreva números no verso das folhas e desenhe o rio e sua margem na parte inferior de todas as folhas. (Veja um exemplo na página 15.)

- 1. Informe aos alunos que eles acabaram de ganhar de herança um terreno na beira do rio. Peça-lhes para pensarem nas maneiras como poderiam usar o terreno.**
- 2. Divida a sala em grupos. Distribua folhas grandes de papel (uma para cada grupo) canetas e lápis para desenhar. Cada folha de papel representa um terreno. Explique que o azul é o rio e o espaço em branco é o terreno que receberam de herança. Cada grupo pode fazer o que quiser com seu terreno.** Eles podem construir uma fazenda e criar gado; construir hotéis, pousadas, casas, fábricas ou parques; extrair madeira, criar uma mina ou plantar uma floresta. Enfim, podem fazer o que quiserem.
- 3. Quando os alunos tiverem terminado seus desenhos, peça-**



Foto © 2014 por Fundação Projeto WET.

Muitas escolas têm recipientes para reciclagem. Comece hoje um programa de reciclagem na sua escola.

**lhes para olharem o número que se encontra no verso de sua propriedade. Explique que, na verdade, cada peça (cada folha) é parte de um quebra-cabeça. Peça aos alunos para montarem o quebra-cabeça, começando com a peça número um.** Eles irão construir o caminho da margem do rio na ordem correta dos terrenos adjacentes.

- 4. Peça aos alunos para descreverem como desenvolveram seu terreno. Eles devem identificar as ações que possam ter poluído ou**

**acrescentado lixo ao rio. Peça aos alunos para escolherem itens na pilha de lixo que representem cada uma das suas contribuições para a poluição da bacia.**

- 5. Peça aos alunos para pegarem seus itens e ficarem de pé lado a lado, na mesma ordem que seus terrenos na beira do rio. Eles vão passar seus itens de poluição para baixo, seguindo o fluxo da água. Cada pessoa deve dizer em voz alta que tipo de poluente está segurando antes de passá-lo para frente.**

Águas acima



Águas abaixo

Os “Números 1” deverão passar seus itens para os “Números 2”, os “Números 2” para os “Números 3”, e assim por diante, até que os últimos alunos estejam segurando todos os itens. Peça a todos que olhem com atenção para a pilha de lixo. Você pode medir o volume de lixo com um saco de plástico.

6. **Peça a cada grupo para pegar de volta seus itens do lixo e separar os materiais recicláveis dos materiais não recicláveis.** Pode ser necessário fazer uma discussão sobre que tipos de materiais são recicláveis (por exemplo, latas e garrafas de plástico).
7. **Repita o processo de passar o lixo seguindo o fluxo da água, mas dessa vez passe somente os materiais não recicláveis até que cheguem à praia onde o rio deságua. Separe os itens recicláveis.** Analise o volume de lixo novamente. Ele deve ser menor. Como é que a reciclagem de materiais pode ajudar a reduzir a quantidade de lixo nos cursos de água?
8. **Pergunte aos alunos por que a reciclagem é importante. Escreva as respostas no quadro-negro ou em um cartaz.** Certifique-se de cobrir todos os pontos a seguir:
  - a. A reciclagem reduz o lixo em nosso meio ambiente.
  - b. A reciclagem diminui a quantidade de recursos extraídos da natureza.
  - c. A reciclagem gera empregos.

- d. A reciclagem protege os seres humanos e os animais selvagens, por meio da redução do lixo em fontes de água.

### 9. As crianças devem lavar as mãos após a atividade.

#### Conclusão

Peça aos alunos que façam um inventário do terreno da escola ou da comunidade. Como é que a escola contribui para a poluição da bacia hidrográfica? Como é que a comunidade contribui para a poluição da bacia hidrográfica? Faça uma lista do que os alunos podem fazer para ajudar a promover um ambiente mais saudável em sua comunidade.

#### Avaliação

Peça aos alunos que:

- Identifiquem os itens recicláveis e não recicláveis.
- Descrevam como o uso da terra pode criar lixo e afetar as fontes de água.
- Analisem como a reciclagem pode diminuir a quantidade de lixo em fontes de água.
- Entendam como a reciclagem pode gerar empregos e diminuir a exploração de novos recursos da natureza.

## Referências

- Fundação AVINA. Reciclagem Sustentável e Solidária. Fundação Avina, 2008. [Português].
- Merriam-Webster. “Recycle.” [www.merriam-webster.com](http://www.merriam-webster.com) Acessado em 25 de fevereiro de 2013.
- Projet WET Foundation (Fundação Projeto WET) 2005. *Discover a Watershed: The Missouri Educators Guide* (Descubra uma Bacia Hidrográfica: Guia dos Educadores do Estado do Missouri). Bozeman, MT: Projet WET Foundation (Fundação Projeto WET).
- Projet WET Foundation (Fundação Projeto WET) 2010. *Discover Recycling: Take Action!* ((Descubra a Reciclagem: Entre em Ação). Bozeman, MT: Projet WET Foundation (Fundação Projeto WET).
- Estados Unidos. Environmental Protection Agency (Agência de Proteção Ambiental). Polluted Runoff (Nonpoint Source Pollution). [Enxurrada Poluída (Poluição Difusa)] Informações sobre a poluição resultante de enxurradas. <http://water.epa.gov>. [Inglês] Acessado em 22 de fevereiro de 2013.

# Entendendo os germes

Como é que os hábitos saudáveis resultam em interações saudáveis?

## Nível:

Introdução: Ensino Infantil e acima  
Atividade: Ensino Fundamental I e acima

## Disciplinas:

Ciências, Saúde.

## Duração:

Preparação: 2 minutos.  
Introdução: 20 minutos.  
Atividade: 30 minutos.  
Conclusão: 10 minutos.

## Ambiente:

Sala de aula.

## Habilidades:

Coletar informações (observar, escutar);  
Analisar (identificar componentes e relacionamentos entre componentes, identificar padrões);  
Aplicar (planejar, projetar, resolver problemas, desenvolver e implementar investigações e planos de ação); Interpretar (relacionar, criar modelos, identificar causa e efeito);  
Apresentar (demonstrar, descrever).

## Vocabulário

Exposição, fecal-oral, germes, contato direto, contato indireto, transmissão.

## Sumário

**Os alunos aprendem sobre os germes e como podem evitar a sua disseminação por meio da adoção de hábitos saudáveis.**

## Objetivos

Os alunos irão:

- conscientizar-se da frequência com a qual eles entram em contato com outras pessoas e objetos no seu dia a dia;
- descrever como os germes podem se espalhar através do toque;
- demonstrar como, por meio de contato tanto direto como indireto, uma pessoa pode expor várias outras aos germes; e
- identificar maneiras de prevenir a disseminação de germes.

## Materiais

### Introdução

- *Purpurina.*

### Atividade

- *Marcadores, lápis de cera, canetas ou lápis coloridos.*
- *Diagrama de doenças copiado no quadro.*

## Fazendo conexões

Durante um dia, uma pessoa toca em muitas coisas e em muitas outras pessoas. Cada vez que tocamos em algo ou em alguém, o que estiver em nossas mãos poderá ser deixado nas coisas ou nas pessoas em que tocamos. Não

conseguimos ver os germes que deixamos sobre as superfícies que tocamos ou o que apanhamos nessas superfícies. Compreender que os germes podem se espalhar por meio desse tipo de contato simples pode incentivar hábitos saudáveis, como lavar as mãos frequentemente.

## Histórico

Os germes são agentes infecciosos que podem fazer você ficar doente. Eles podem ser encontrados em qualquer lugar do mundo. Os tipos de agentes incluem: bactérias (organismos minúsculos com somente uma célula), fungos, vírus e parasitas (protozoários e vermes). Alguns deles podem ser nocivos aos seres humanos enquanto outros podem trazer benefícios. Por exemplo, algumas bactérias ajudam o sistema imunológico de nosso corpo a lutar contra as doenças.

As doenças diarreicas estão entre as doenças mais comuns no mundo. A maioria das doenças diarreicas ocorre por meio de transmissão fecal-oral (fezes para a boca). A transmissão fecal-oral ocorre quando os germes provenientes de fezes humanas ou de animais entram no corpo depois de terem contaminado alimentos, água ou as mãos. Esses germes, também chamados de micro-organismos, multiplicam-se no sistema digestivo e são expelidos do corpo nas fezes humanas e de animais.

Saneamento e higiene adequados, juntamente com hábitos saudáveis, podem manter as fezes humanas e de animais fora do suprimento de água. Muitas ações podem ser feitas para evitar que as doenças se espalhem por meio de transmissão fecal-oral, ao mesmo tempo conservando os recursos hídricos existentes. Elas incluem os seguintes hábitos saudáveis:

- Lavar as mãos frequentemente com água limpa e sabão, fechando todas as torneiras após cada uso. (Lavar as mãos é uma das maneiras mais eficazes de evitar que as doenças se espalhem.)
- Construir sistemas sanitários de maneira correta, de modo que os dejetos humanos não contaminem o sistema de água.
- Purificar a água de beber. (Isso pode matar muitos germes da contaminação fecal e de outros tipos de contaminação.)
- Tomar vacinas. (Isso pode aumentar as suas defesas imunológicas naturais contra muitas doenças, inclusive algumas doenças com transmissão fecal-oral, como, por exemplo, a Hepatite A.)
- Manter o lixo em lixeiras e longe de fontes de água, para que o lixo não contamine a água.
- Lavar frutas e verduras com água limpa para eliminar todos os germes ou bactérias que outras pessoas possam ter passado a elas.

Quando os germes que causam doenças invadem o

seu corpo e o seu sistema imunológico não consegue lutar contra eles, os germes se multiplicam e ficam mais fortes. Eles tomam os nutrientes e a energia de seu corpo e podem produzir toxinas (substâncias químicas que causam danos às células). Seu corpo reage às toxinas, criando sintomas (evidência ou sinais) da doença.

Para evitar que sejamos infectados por uma doença, devemos inicialmente compreender como ela se espalha. As doenças comumente se espalham das seguintes maneiras:

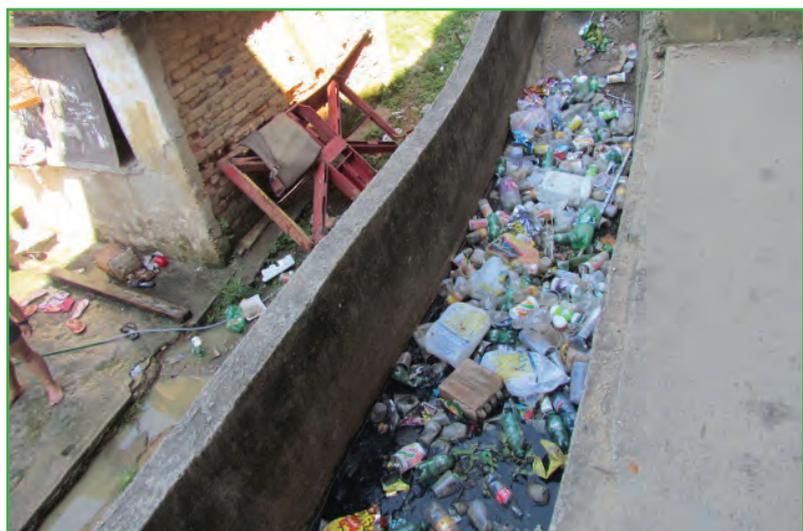
- Contato com gotículas – inalar ou ter contato com gotículas provenientes da tosse ou de espirros de uma pessoa infectada.
- Contato físico direto – tocar em uma pessoa infectada ou em fluidos corporais infectados.
- Contato indireto: tocar uma superfície contaminada.
- Transmissão por via aérea – inspirar partículas de pó contaminadas ou germes presentes no ar e que possam permanecer vivos

no ar por longos períodos de tempo.

- Transmissão fecal-oral – consumir alimentos ou água contaminados por contato indireto que espalhou os germes das fezes nos alimentos ou na água.

Alguns germes, inclusive aqueles que causam doenças relacionadas ao saneamento e à higiene, podem sobreviver nos objetos do dia a dia por muito tempo. Superfícies tocadas frequentemente, como dinheiro e maçanetas de portas, estão entre os locais mais prováveis para a propagação de germes por meio do contato indireto. Enfatize aos alunos que eles não devem ter medo de tocar nas coisas que outras pessoas tenham tocado, nem de ter contato com outras pessoas. Os alunos podem utilizar métodos muito simples para manterem-se saudáveis e evitar a disseminação de doenças causadas por germes. Eles incluem:

- Lavar as mãos frequentemente com água e sabão.
- Cobrir a boca e o nariz com



Acúmulos abertos de lixo são o lar de muitos germes.

Foto © 2014 por Fundação Projeto WET.

o braço em vez de com as mãos ao espirrar, tossir ou bocejar.

- Limpar as superfícies que as pessoas tocam frequentemente.
- Não compartilhar talheres, alimentos ou bebidas.
- Manter as mãos longe da boca, do nariz e dos olhos.
- Evitar contato próximo com pessoas doentes.

## Procedimento

### Introdução

Esta atividade é adequada para todas as idades: Ensino Infantil, Ensino Fundamental e adultos.

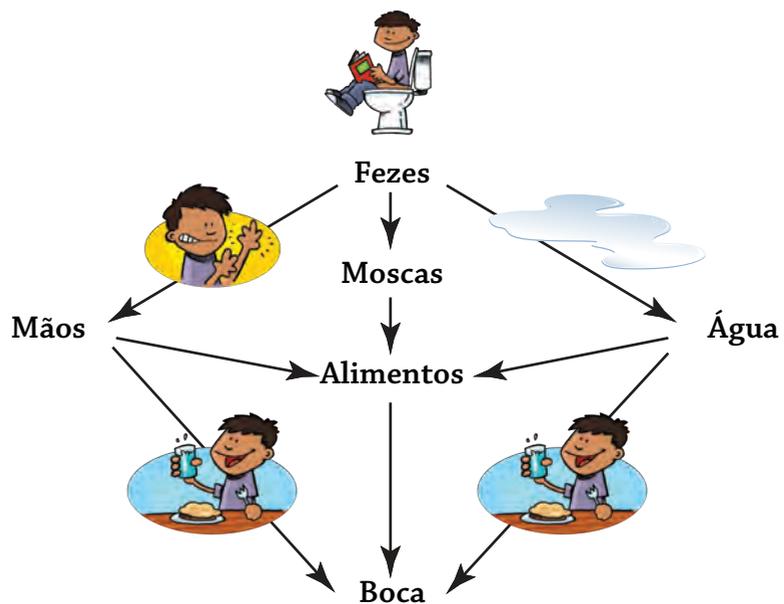
#### 1. Peça dois voluntários.

**Converse com os dois voluntários separadamente para que os outros alunos não possam ver ou ouvir a sua conversa.**

Coloque uma pequena quantidade de purpurina na mão de cada voluntário. Diga a eles que a purpurina é segredo. Diga-lhes que a purpurina representa os germes. Atribua o papel de “espirrar na mão” a uma pessoa, e o papel de “não lavar as mãos depois de usar o banheiro” à outra. Diga aos voluntários que devem tocar seus colegas e espalhar a purpurina durante a atividade.

- #### 2. Peça aos voluntários que cumprimentem seus colegas apertando suas mãos ou distribuam o material a ser usado em classe.
- Enquanto fazem isso, eles devem fazer “high-five” (levantar a mão e dizer “Bate aqui!”) ou apertar as mãos de seus colegas, transferindo assim a purpurina. (Outra opção é jogar um jogo que exige que

## Diagrama das Doenças



Este diagrama ilustra os cenários possíveis para a transmissão fecal-oral.

os participantes se toquem, como o pega-pega.)

#### 3. Instrua os voluntários a revelarem seu segredo.

**Discuta o fato de que a purpurina representa os germes.**

#### 4. Peça aos alunos que têm purpurina em suas mãos para ficarem de um lado da sala e aos outros, sem purpurina em suas mãos, para ficarem do lado oposto.

Compare o número de alunos com purpurina em suas mãos no início (dois) com o número de alunos com purpurina nas mãos agora ao final da atividade. E se fossem germes causadores de doenças nas mãos dos voluntários? Quantos alunos teriam sido expostos à doença em potencial?

#### 5. Explique à turma que a exposição aos germes não significa necessariamente que uma pessoa vai ficar doente.

O sistema

imunológico de uma pessoa pode manter o corpo saudável ao evitar que muitos tipos de germes que causam doenças invadam o corpo da pessoa e se multipliquem.

#### 6. Peça aos alunos para olharem em suas roupas e corpos para ver se encontram “germes” (purpurina) que tenham passado para o seu corpo sem o seu conhecimento.

O que os alunos devem fazer para evitar que os germes se espalhem? (Lavar as mãos; espirrar, tossir e bocejar na dobra do braço ou num lenço, e não em suas mãos.)

#### 7. Pergunte aos alunos como os germes podem passar de uma pessoa para outra.

É possível transferir germes das mãos de alguém ou de uma porta para as mãos de outra pessoa? (Sim, isso é chamado de contato indireto.)

**Atividade**

*Esta atividade é adequada para uso nos níveis: Ensino Fundamental e adultos.*

Antes de iniciar a atividade, copie o *Diagrama das Doenças* no quadro ou em um cartaz. Discuta com os alunos cada via de transmissão no *Diagrama das Doenças*. Pergunte aos alunos como cada via de transmissão ocorre (por exemplo, “Como as fezes passam do banheiro para as mãos e das mãos para a boca?”)

1. **Instrua os alunos a copiarem três vezes o diagrama das doenças com transmissão fecal-oral que está no quadro para o caderno, ou para outro papel.**
2. **Divida a turma em grupos de dois ou três alunos.** Dê a cada grupo de alunos lápis de cera, canetas ou marcadores de cores diferentes.
3. **Diga aos alunos que você vai ler três historinhas e que, enquanto você lê as histórias, os alunos devem olhar para os diagramas das doenças e determinar a via de transmissão fecal-oral (como os germes passaram das fezes para os seres humanos).** Peça a eles que marquem a via de transmissão em um dos diagramas em seus cadernos, usando um diagrama por história. Peça-lhes também para pensarem sobre onde e como eles podem quebrar a cadeia da transmissão da doença em cada história.
4. **Leia a História 1 na página 23.** Peça aos alunos para traçarem a via de transmissão fecal-oral dos germes em um dos seus diagramas em seus cadernos. Peça a eles para escreverem um hábito saudável que impediria a transmissão de germes.
5. **Repita esse procedimento com as próximas duas histórias da página 23.**
6. **Leia cada história novamente.** Depois de cada história, peça a um dos grupos para explicar a via de transmissão, utilizando o diagrama no quadro e peça que os alunos digam à turma o hábito saudável que recomendariam para evitar a transmissão dos germes. Peça ao grupo para desenhar um “X” sobre a(s) linha(s) ou apagar a(s) linha(s) no diagrama que o hábito saudável interrompe (quebra). Pergunte à turma se existem grupos com respostas diferentes (como vias de transmissão diferentes ou outros hábitos saudáveis para prevenir a disseminação dos germes.) Discuta as respostas diferentes.
7. **Faça uma lista no quadro de todos os hábitos saudáveis que os alunos recomendarem para quebrar as cadeias de transmissão das doenças.** Faça uma revisão de todos os hábitos saudáveis depois de ter lido todas as histórias. Tratar a água antes de beber, lavar as mãos frequentemente com sabão, lavar os alimentos comprados no mercado e colocar o lixo nas latas de lixo são algumas das maneiras mais eficazes de quebrar as cadeias de



*Esgotos abertos podem espalhar doenças de transmissão fecal-oral. Evite o contato com vazamentos provindos de bueiros.*

Foto © 2014 por Fundação Projeto WET.

transmissão das doenças. Certifique-se de que todos esses hábitos saudáveis estejam na lista.

### Conclusão

- Peça aos alunos para explicarem a diferença entre os contatos direto e indireto.
- Os alunos acham que os itens em que tocaram hoje são locais onde é provável que os germes se espalhem por meio de contato indireto? Por que sim ou por que não?

Discuta os hábitos que podem ajudar a turma a permanecer saudável.

Peça aos alunos para sugerirem maneiras de prevenir que os germes se espalhem.

### Avaliação

Peça aos alunos que:

- Descrevam como os germes podem se espalhar por meio do toque.
- Diferenciem o contato direto do contato indireto.
- Identifiquem maneiras de prevenir a disseminação de germes.
- Façam um diagrama mostrando como os germes causadores de doenças passam das fezes para as pessoas.
- Identifiquem os hábitos saudáveis que podem parar a propagação de germes e de doenças.

### Extensões

**Peça aos alunos que coloquem purpurina em suas mãos em casa e troquem apertos de mãos com membros de sua família e amigos.** Qual foi a reação deles à transferência dos germes falsos?

**Peça aos alunos para colocarem purpurina em suas mãos em um evento comunitário e troquem apertos de mãos com os membros da comunidade.** Os alunos poderiam, então, ensinar à comunidade como evitar a disseminação dos germes por meio do hábito saudável de lavar as mãos com água e sabão.

**Dê a um aluno da turma a tarefa de monitorar o cuidado da turma com a higiene e com a água.** Seus deveres incluiriam garantir que sempre haja sabão na sala de aula ou no banheiro e que sempre haja água disponível na escola para lavar as mãos (leia a página 25, “Como é que a nossa escola pode ter sabão o tempo todo?” se isso for um problema), e encorajar os alunos a lavar as mãos após usar o banheiro.

### Referências

Departamento de Microbiologia do Hospital Mount Sinai. FAQ (Perguntas Frequentes): Methods of Disease Transmission (Métodos de Transmissão de Doenças). Departamento de Microbiologia. Respostas à perguntas frequentes sobre a transmissão de doenças, incluindo descrições dos diferentes tipos de transmissão. <http://microbiology.mtsinai.on.ca/faq/transmission.shtml>. [Inglês]. Acessado na (quarta-feira, 8 de dezembro de 2010).

Mayo Clinic. Doenças infecciosas. MayoClinic.com. Uma definição de doenças infecciosas e entendendo os germes. <http://www.mayoclinic.com>. [Inglês]. Acessado na 22 de fevereiro de 2013.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC - Centros de Controle e Prevenção de Doenças dos EUA). Índice de A a Z: Cólera, Poliomielite, Shigella, Febre tifoide (Salmonella typhi), Hepatite Viral do Tipo A. [Centers for Disease Control and Prevention. A-Z Index: Cólera, Poliomielite, Shigella, Febre tifoide (Salmonella typhi), Hepatite Viral do Tipo A.] Tópicos relacionados a uma vida saudável, incluindo um índice de doenças em ordem alfabética. <http://www.cdc.gov>. [Inglês]. [www.cdc.gov/spanish](http://www.cdc.gov/spanish). [Espanhol]. Acessado na 22 de fevereiro de 2013.

Organização Mundial da Saúde. Tópicos de Saúde. Informações sobre vários tópicos e doenças, incluindo a prevenção tratamento e prevalência de doenças ao redor do mundo. <http://www.who.int/topics/en/>. [Inglês]. Acessado na 22 de fevereiro de 2013.

Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Temas de Saúde. A Organização Pan-Americana de Saúde contém links para as descrições de vários tópicos de saúde e informações sobre doenças relevantes às Américas. [Português]. Acessado na 22 de fevereiro de 2013.

## Histórias

### História 1

Paolo e Cláudia são irmãos. Eles caminham da escola para casa juntos todos os dias. Quando estavam chegando em casa um dia, Paolo notou um monte de lixo na esquina perto de sua casa. Os sacos de lixo foram rasgados e havia mosquitos por todos os lados. Eles conseguiram ver fraldas usadas no lixo. Havia um fedor horrível! Paolo e Cláudia entram em casa e falam oi para sua mãe. Em seguida, eles saem para brincar fora de casa. Durante esse entra e sai, um mosquito entra na casa e fica lá enquanto sua mãe cozinha. Infelizmente, ninguém notou o mosquito até ele pousar em um peixe que tinha acabado de ser preparado. Alguns dias mais tarde, Cláudia e Paolo tiveram de ficar em casa e faltar às aulas por estarem doentes com diarreia e vômitos.

**Transmissão da doença:** FEZES para MOSQUITO para COMIDA para BOCA.

**Hábitos saudáveis:** Manter o lixo nas lixeiras até a hora da coleta; cobrir os alimentos crus com um pano limpo ou um prato para que as moscas não pousem neles; recolher as fezes de animais de estimação.

---

### História 2

Cristina cuida da casa de uma família com duas crianças que frequentam a escola primária. Cristina faz todas as compras de alimentos e muitas vezes prepara o jantar para a família. Enquanto estava no mercado, Cristina usou o banheiro do mercado. Não havia lugar para lavar as mãos, então ela decidiu esperar até voltar para casa. Ela comprou os alimentos e foi para casa. Em casa, ela lavou suas mãos, mas não os alimentos que comprou no mercado. Quando as crianças e a família chegaram em casa, Cristina serviu uma deliciosa refeição de filé de frango com arroz e feijão e mamão fresco do mercado de sobremesa. Alguns dias mais tarde, todas as pessoas da casa ficaram em casa, pois estavam com o estômago embrulhado.

**Transmissão da doença:** FEZES para MÃOS para COMIDA para BOCA.

**Hábitos saudáveis:** Lavar as mãos imediatamente após usar a latrina ou a privada; lavar todas as frutas e legumes.

---

### História 3

Luis caminha pelo rio todos os dias, quando vai para a escola e também quando volta. Ele percebe que as pessoas estão despejando lixo no canal de drenagem. Um dia, enquanto ele estava na escola, choveu muito forte durante três horas. Enquanto caminhava para casa naquela tarde, Luis percebeu que um pouco do lixo havia sido carregado e tinha obstruído os bueiros. A enxurrada estava correndo pela rua e o cheiro era muito ruim, porque o esgoto havia transbordado. Luis continuou no seu caminho para casa. Quando chegou em casa, bebeu água direto da torneira antes de ir brincar lá fora com seus amigos. Menos de duas semanas mais tarde, Luis e seus vizinhos começaram a ter diarreia forte e febre alta.

**Transmissão da doença:** FEZES para ÁGUA para BOCA.

**Hábitos saudáveis:** Manter o lixo nas lixeiras até a coleta do lixo; tratar toda a água antes de bebê-la; limpar os alimentos, pratos, talheres e utensílios de cozinha; manter os sistemas de esgoto limpos, não jogando lixo e fraldas nas privadas.

# Água e sabão!

Qual é a maneira mais simples de ajudar a evitar que as doenças se espalhem?

## Nível:

Introdução: Ensino Infantil e acima  
Atividade: Ensino Fundamental I e acima

## Disciplinas:

Ciências, Saúde, Arte (música).

## Duração:

Preparação: < 1 minuto.  
Introdução: 20 minutos.  
Atividade: 30 minutos.  
Conclusão: 10 minutos.

## Ambiente:

Sala de aula.

## Habilidades:

Coletar informações (ler, escutar, observar);  
Analisar (comparar, discutir); Interpretar (definir problemas);  
Aplicar (fazer experiências, propor soluções); Avaliar (estimar); Apresentar (demonstrar, descrever).

## Vocabulário:

Atração, germes, moléculas, sabão.

## Sumário

**Os alunos aprendem a importância de usar água e sabão para praticar corretamente o hábito saudável de lavar as mãos.**

## Objetivos

Os alunos irão:

- identificar os benefícios de usar água e sabão para lavar as mãos;
- aprender uma música que pode ser usada para calcular o tempo ideal para uma lavagem de mãos saudável;
- reconhecer e utilizar técnicas de lavagem de mãos adequadas; e
- identificar quando é importante lavar as mãos.

## Materiais

### Introdução

- **A História do Sabão - Página de Recursos** na página 28.

### Atividade

- **Diagrama para Lavar as Mãos** na página 29 (faça cópias para os alunos, se possível).
- *As frases da lavagem das mãos (escritas no quadro).*

## Fazendo conexões

Muitos alunos reconhecem que lavar suas mãos é importante. Entretanto, alguns alunos podem não saber quando, como ou por que

fazê-lo. A prática de uma música fácil de aprender pode ajudar os alunos a desenvolverem ainda mais o hábito saudável da lavagem frequente das mãos.

## Histórico

A lavagem das mãos é a maneira mais simples e mais eficaz de evitar que os germes se espalhem. Uma lavagem de mãos adequada ajuda a remover os germes causadores de doenças e pode evitar que muitas doenças se espalhem por meio de contato direto e indireto.

Lavar as mãos com água e sabão por, pelo menos, vinte segundos remove muitos germes. Lavar as mãos somente com água traz poucos benefícios.

O sabão consiste em moléculas longas que ajudam a remover óleo, sujeira e germes. Uma extremidade da molécula é atraída pela água. A outra é repelida pelas moléculas de água, mas atraída por graxa e sujeira. O sabão remove a graxa e sujeira das mãos. A fricção resultante do movimento de esfregação das mãos faz soltar mais sujeira e graxa da pele. O enxágue faz com que a água leve embora a sujeira e a graxa que se soltaram, juntamente com os germes.

Lave e enxágue as mãos com água limpa. Se não houver água encanada, utilize um barril com uma torneira que possa ser aberta e fechada, uma jarra e bacia ou uma

garrafa de água são alternativas que podem proporcionar a quantidade de água suficiente para um enxágue completo. Veja a atividade de extensão sobre como fazer uma torneira *Tippy Tap* na página 30. Secar as mãos em toalhas, roupas ou outros objetos sujos pode contaminar rapidamente mãos que acabaram de ser lavadas. Sacudir as mãos até secá-las é uma maneira melhor de evitar nova contaminação com germes.

## Procedimento

### Introdução

*Esta atividade é adequada para todas as idades: Ensino Infantil, Ensino Fundamental e adultos.*

- Pergunte aos alunos quando e por que acham que é importante ter certeza de que suas mãos estão limpas.** Lembre-os de que as doenças podem ser transmitidas de várias maneiras. Peça a eles que deem sugestões quanto às diferentes maneiras pelas quais as mãos podem transmitir doenças. Elas podem incluir o contato direto com as pessoas, superfícies sujas (como toaletes), fezes e animais; espirrar, tossir ou bocejar nas mãos; colocar as mãos sujas na boca e comer ou preparar alimentos com as mãos sujas. Talvez seja bom escrever as ideias dos alunos no quadro.
- Pergunte aos alunos por que lavar as mãos com água limpa e sabão é uma das maneiras mais eficazes de evitar a disseminação de doenças.** Eles sabem por que o sabão é necessário e por que lavar as mãos

## Como é que a nossa escola pode ter sabão o tempo todo?

- Peça aos pais para contribuírem para um Fundo para Mãos Saudáveis e comprem sabão.
- Faça uma feira de comidas para vender bolinhos, salgados ou pastéis para arrecadar dinheiro para comprar sabão.
- Mantenha o sabão na sala de aula, onde os alunos possam pegá-lo quando forem usar o banheiro e devolvê-lo depois de terminarem de usá-lo.
- Corte o sabão ou dilua-o com água para fazê-lo durar mais - um pedaço pequeno tem a mesma eficácia de um grande na lavagem das mãos.
- Mantenha uma garrafa com água de sabão perto das pias da escola o tempo todo, para que os alunos possam lavar suas mãos, mesmo se não forem na sala de aula para pegar o sabão durante o recreio.



somente com água limpa não é um método eficaz de lavar as mãos?

- Escolha uma parede da sala para ser uma mão.** Diga aos alunos que eles irão encenar “A História do Sabão,” um teatrinho sobre a importância de usar água e sabão ao lavar as mãos usando a “mão” como o cenário.
- Divida a turma em quatro grupos e dê a cada grupo os seguintes papéis:**
  - Grupo 1: Sujeira.
  - Grupo 2: Água.
  - Grupo 3: Sabão.
  - Grupo 4: Água para enxaguar.
- Leia em voz alta cada papel e mostre a cada grupo como encenar o seu papel, como descrito em “A História do Sabão” na página 26.** Peça a cada grupo para treinar o que vai fazer uma vez antes de ler a história.
- Peça a cada grupo para vir para a frente da sala quando for chamado na história (na seguinte ordem: sujeira, água, sabão, água para enxaguar).**
- Leia “A História do Sabão” em voz alta, fazendo uma pausa para deixar que cada grupo encene seu papel.**
- Depois de todos os grupos terem realizado suas ações, repita o processo, mas mais rapidamente da segunda vez.**
- Peça aos alunos para revisarem por que a lavagem com água e sabão é eficaz.** Certifique-se de que eles tenham entendido que o sabão remove a sujeira e os germes com mais eficácia do que a água sozinha.
- Pergunte aos alunos para onde eles acham que a água do enxágue vai após eles terem terminado de usá-la.**

Eles, provavelmente, irão responder “ela desce pelo ralo” ou “para a rua”. Tente fazer os alunos pensarem sobre onde a água vai parar (no mar ou na Baía de Guanabara!)

### **Atividade**

*Esta atividade é adequada para uso nos níveis: Ensino Fundamental e adultos.*

- 1. Diga aos alunos que, além de lavarem com água e sabão, o tempo que eles ficam lavando as mãos é extremamente importante.** Pergunte aos alunos se sabem quanto tempo eles devem lavar as mãos (20 segundos, usando a técnica adequada).
- 2. Escreva as frases de “Frases para lavar as mãos” desta página no quadro ou imprima para distribuir aos alunos.**
- 3. Peça aos alunos que criem uma música que dure 20 segundos e que inclua todas as frases das “Frases para lavar as mãos”. Os alunos podem fazer isso como uma turma ou em grupos.**
- 4. Demonstre os gestos do Diagrama de lavagem das mãos, explicando**

### **Frases Para lavar as mãos**

- Molhe suas mãos.
- Esfregue as mãos com sabão.
- 20 segundos.
- Na frente e atrás das mãos.
- Dedos e polegares.
- Limpe suas unhas.
- Enxague as mãos com água limpa.



Foto © 2014 por Bruno Maia.

*Lavar as mãos com água e sabão mantém todos saudáveis.*

- 5. Cada grupo, ou a turma inteira, deve cantar sua música de lavagem das mãos várias vezes, usando os gestos do Diagrama de lavagem das mãos da página 28, para praticarem as técnicas apropriadas de lavagem das mãos.**
- 6. Se você tiver instrumentos musicais disponíveis, os alunos podem cantar sua música de lavagem das mãos enquanto tocam os instrumentos, ou enquanto outras pessoas tocam os instrumentos.** Os alunos também podem querer dançar ao executar os gestos de lavar as mãos.
- 7. Essa música pode ser cantada durante a lavagem das mãos para lembrar aos alunos que precisam lavar todas**

**as partes de suas mãos e que precisam lavar por um tempo suficiente.**

**Conclusão**

Discuta a lavagem das mãos com a turma. Use as seguintes perguntas como orientação:

- Quais são alguns dos obstáculos que temos que transpor para lavarmos nossas mãos? (Não haver sabão ou água disponível.)
- Como eliminamos esses obstáculos? (Guarde a água em recipientes limpos quando houver água, para ter certeza de que haverá água suficiente quando, temporariamente, não houver água; várias famílias podem “fazer uma vaquinha” para comprar sabão e podem compartilhar o sabão - você pode misturar o sabão com água em garrafas de água para que o sabão dure mais tempo.)
- Quais são algumas doenças que os alunos veem em casa e em suas comunidades causadas porque as pessoas não lavam suas mãos, seu corpo ou as áreas onde vivem? (Doença de estômago, gripe, etc.)
- Quais são os benefícios de lavar as mãos com água limpa e sabão? (Evita a transmissão de doenças).

**Avaliação**

Peça aos alunos que:

- Identifiquem momentos em que é importante lavar as mãos.
- Expliquem por que o uso de sabão é importante.
- Pratiquem as técnicas adequadas de lavagem das mãos.
- Cantem uma canção de

lavar as mãos.

**Extensões**

**Peça aos alunos que criem uma campanha educacional de lavagem das mãos para sua escola ou comunidade.** Utilize abordagens criativas como canções, cartazes e poemas para ensinar a outras pessoas como lavar as mãos corretamente.

**Alunos mais velhos podem ensinar aos alunos mais jovens a Canção para Lavar as Mãos.**

**Construa uma torneira Tippy Tap usando as instruções na página 30.** A torneira *Tippy Tap* deve ser utilizada em um local onde são necessárias instalações para lavar as mãos, mas elas não existem.

**Referências**

American Cleaning Institute (Instituto de Limpeza Americano). Clean Hands are All About Clean Health (Mãos Limpas Significam Boa Saúde). Viver com Limpeza. Um recurso para professores e alunos sobre a importância da lavagem das mãos, incluindo como, onde e por que lavar as mãos. <http://www.cleaninginstitute.org>. [Inglês]. Acessado em 22 de fevereiro de 2013.

The Global Public-Private Partnership for Handwashing with Soap. Por que lavar as mãos? [www.globalhandwashing.org](http://www.globalhandwashing.org). [Inglês]. Acessado em 22 de fevereiro de 2013.

The Mayo Clinic. Diarreia: Prevenção. Uma descrição sobre a lavagem das mãos com água e sabão. Uma descrição de como e quando lavar as mãos. <http://www.mayoclinic.com>. [Inglês]. Acessado em 22 de fevereiro de 2013.

The Mayo Clinic. Hand Washing (Lavar as mãos): Dos and Don'ts (O que fazer e o que não fazer). Uma descrição de como e quando lavar as mãos. <http://www.mayoclinic.com>. <http://www.mayoclinic.com>. [Inglês]. Acessado em 22 de fevereiro de 2013.

Organização Mundial da Saúde. Tópicos de Saúde. [Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Temas de Saúde. Informações sobre vários tópicos de saúde e doenças, incluindo a prevenção tratamento e prevalência de doenças ao redor do mundo. <http://www.who.int/topics/en/>. [Inglês]. <http://www.paho.org/bra/>. [Português]. Acessado em 22 de fevereiro de 2013.

## A História Do Sabão — Página De Recursos

Leia a matéria na coluna da esquerda em voz alta e peça a cada grupo para representar o papel correspondente à direita. Você pode querer praticar os papéis em primeiro lugar.

### História

Eduardo ficou fora o dia todo. Sujeira e germes se agarraram às suas mãos e adoraram ficar lá!

Ele usou água para molhar as mãos. Mas a água não removeu a maioria da sujeira e dos germes de suas mãos.

Então, Eduardo resolveu usar sabão. O sabão é uma molécula longa, com um lado atraído para a sujeira como um ímã e o outro lado atraído para a água. O sabão puxa a sujeira e a retira da mão.

Eduardo lavou as mãos com a água para enxaguar. A água para enxaguar passou sobre a sujeira, a água e o sabão e removeu tudo como em uma grande inundação!

### Papéis

#### Sujeira:

Cada pessoa irá se agarrar à parede assim como sujeira e germes agarrar-se-iam às suas mãos.



#### Água:

O grupo irá alinhar-se na frente do grupo da sujeira, de frente para a parede.



#### Sabão:

Cada pessoa irá ficar entre o grupo da água e o grupo da sujeira e deve segurar a mão de uma água e de uma sujeira.



#### Água para enxaguar:

Como um grupo, a água para enxaguar passa e pega a água, o sabão, e a sujeira e remove todos eles da parede. Esse grupo desloca-se junto e move todos os outros alunos para longe da parede, como uma onda gigante. Os alunos podem fazer sons de água para dar um efeito mais divertido.



## Diagrama para Lavar as Mãos

### Como lavar suas mãos

#### Preparar!

Tenha água limpa e sabão prontos. Guarde o sabão em um local onde a água possa escorrer, para que o sabão não fique em uma poça de água, pois isso pode desperdiçar sabão e permitir o crescimento de germes.

Enrole as mangas da camisa até o cotovelo.

Molhes as mãos e os punhos. Mantenha as mãos mais baixas do que os cotovelos enquanto as lava, para que a água esorra para os seus dedos e não pelos seus braços.

#### Lavar!

Coloque o sabão nas mãos e ensaboe-as completamente.

Use movimentos firmes e circulares para lavar as mãos e os braços até os punhos, cobrindo todas as áreas, inclusive as palmas e as costas das mãos, os dedos, a área entre e ao lado dos dedos, as juntas dos dedos e os punhos.

Lave as mãos por, pelo menos, 20 segundos.

Repita o processo se suas mãos estiverem muito sujas.

Limpe em baixo das unhas.

#### Enxaguar

Enxágue as mãos em água corrente, se possível. Não coloque as mãos dentro da bacia de água para enxaguá-las. Suas mãos contêm sujeira e germes que podem contaminar a água para uso futuro.

#### Secar

Sacuda as mãos para secá-las. Assim, não apanhará novos germes da sua roupa ou de toalhas sujas.



Diagrama para Lavar as Mãos

## Atividade de extensão: construção de uma torneira *Tippy Tap*

Esta atividade deve ser supervisionada por um adulto.

### Objetivos

Os alunos irão:

- Discutir onde é importante haver estações de lavagem das mãos na sua comunidade.
- Aprender a construir uma torneira *Tippy Tap* para lavar as mãos, usando os materiais disponíveis no local onde vivem.

### Materiais

- Uma garrafa vazia.
- Uma garrafa grande com tampa ou um recipiente de plástico com alça e tampa (de 1 a 4 litros).
- Três pedaços de cordão, do comprimento do braço de um adulto.
- Uma faca.

### Procedimento

#### Aquecimento

Peça aos alunos que deem sugestões quanto aos locais onde eles acham que seria importante ter uma estação de lavagem das mãos. Pergunte por que escolheram esses locais.

#### Atividade

*Tampa de sabonete e saboneteira*

1. Usando uma faca, corte o fundo de qualquer garrafa de plástico vazia.
2. Faça dois buraquinhos em lados opostos do fundo que foi cortado.
3. Faça alguns buraquinhos no fundo do recipiente, para a água poder sair.
4. Amarre um pedaço de cordão nos buracos, criando um recipiente suspenso para o sabão. Guarde para usar depois.

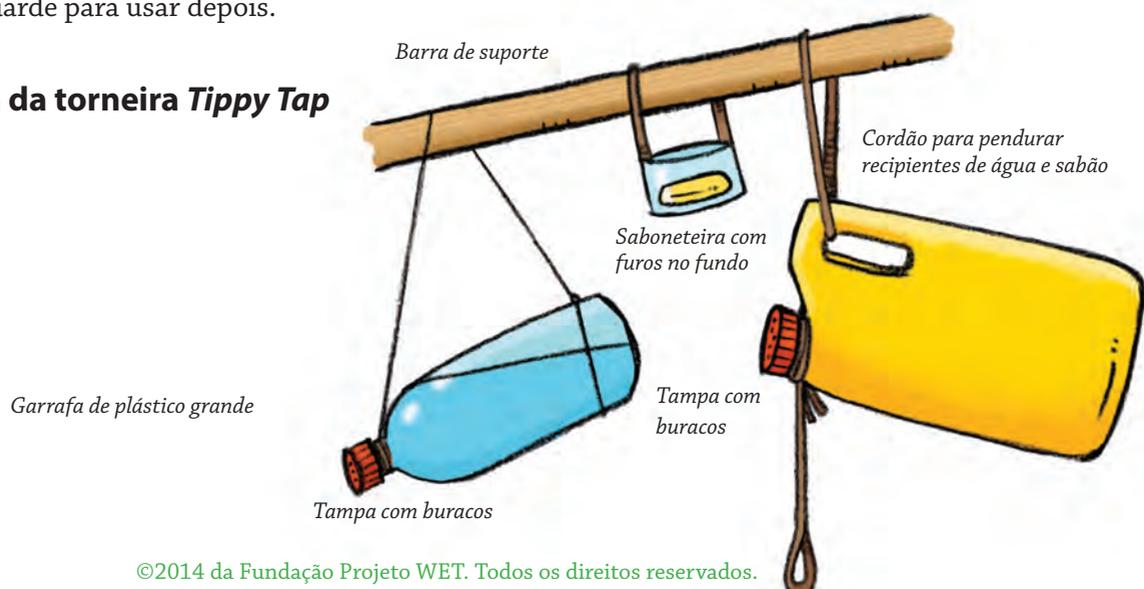
#### Torneira *Tippy Tap*

1. Limpe o interior de um recipiente de água grande. Encha o recipiente com água limpa.
2. Use um martelo e um prego limpo para fazer buracos na tampa do recipiente grande de água. Coloque a tampa de volta no recipiente.
3. Use um pedaço de cordão para pendurar o recipiente. Amarre uma extremidade do cordão em volta da base do recipiente, e a outra extremidade à alça ou à parte da frente do recipiente. Pendure a torneira *Tippy Tap* em um galho ou em outro local perto da latrina.
4. Use um outro pedaço de cordão como a cordinha para puxar e virar ou inclinar a torneira *Tippy Tap*. Amarre uma extremidade do cordão em volta da boca do recipiente. Faça um laço grande o suficiente para ser uma alça na outra extremidade.
5. Amarre o cordão com o recipiente de sabão no local onde a torneira *Tippy Tap* estiver pendurada.
6. Agora você está pronto para lavar suas mãos com água e sabão usando a torneira *Tippy Tap*!

#### Conclusão

- Peça aos alunos sugestões sobre como poderiam melhorar o projeto da torneira *Tippy Tap* utilizando outros materiais ou materiais reciclados.
- Incentive os alunos a pedirem a um adulto para ajudá-los a construir uma estação de lavagem das mãos em sua casa ou comunidade.

### Diagrama da torneira *Tippy Tap*



## Como evitar a Dengue

*Evitar picadas do mosquito pode manter você e sua comunidade saudáveis.*

### Nível:

Introdução: Ensino Infantil e acima  
Atividade: Ensino Fundamental I e acima

### Disciplinas:

Ciências, Arte (teatro), Saúde, Educação Física.

### Duração:

Preparação: 2 minutos.  
Introdução: 20 minutos.  
Atividade: 30 minutos.  
Conclusão: 10 minutos.

### Ambiente:

Sala de aula, palco de teatro, sala comum grande ou área ao ar livre.

### Habilidades:

Coletar informações (observar, escutar); Analisar (identificar componentes e relacionamentos entre os componentes); Interpretar (relacionar, resumir, identificar causa e efeito); Aplicar (planejar, projetar, compor, propor soluções); Apresentar (demonstrar, executar).

### Vocabulário:

Dengue, sistema imunológico, sintoma, transmissão por vetor, vírus.

### Sumário

**Os alunos aprendem a identificar e evitar a dengue por meio da encenação de sintomas e de hábitos saudáveis para evitar a transmissão da doença.**

### Objetivos

Os alunos irão:

- compreender o que é uma doença transmitida por vetor;
- descrever como a dengue é transmitida; e
- identificar como prevenir a infecção pela dengue.

### Materiais

#### Introdução

- Uma área para a brincadeira de Pega-pega de Hábitos Saudáveis.

#### Atividade

- Cópia ou cópias da **Cenários da Dengue - Página de Recursos** na página 35.

### Fazendo conexões

Compreender as vias de transmissão da dengue ajuda os alunos a aprenderem como os hábitos saudáveis podem ajudar na prevenção contra a dengue.

### Histórico

A dengue está aumentando rapidamente em áreas urbanas em todo o mundo e é uma das doenças mais comuns no Rio de Janeiro. É uma doença transmitida por vetor, o que

significa que é transmitida por meio do contato com insetos infectados ou outros animais que transmitem certas doenças. Exemplos comuns de doenças transmitidas por vetores são a dengue, a malária, a doença de Chagas (também conhecida como tripanossomíase americana) e a raiva.

Para evitar que sejamos infectados por uma doença, devemos primeiro compreender como ela se espalha. A dengue é transmitida ao homem por uma fêmea infectada do mosquito *Aedes*. Os mosquitos *Aedes* atuam como vetores, adquirindo o vírus de uma pessoa infectada e depois os transferindo para pessoas não infectadas. Praticar os seguintes hábitos saudáveis ajuda a prevenir a disseminação da dengue:

- Retire a água parada em volta de sua casa para evitar que os mosquitos fêmeas coloquem seus ovos ali.
- Use roupas que cubram seu corpo durante períodos de chuvas fortes ou se infectado.
- Use repelentes de insetos.
- Jogue fora o lixo e os resíduos sólidos em recipientes fechados apropriados.
- Procure assistência médica imediatamente a fim de evitar a disseminação do vírus.

Existem várias cepas (tipos) de vírus da dengue. A

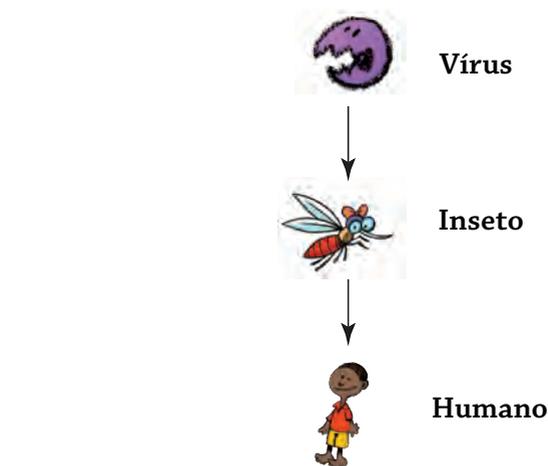
dengue raramente é fatal, no entanto, a dengue grave, também conhecida como dengue hemorrágica, é uma complicação que pode ser potencialmente fatal, especialmente se não for tratada. A melhor maneira de diagnosticar e tratar a dengue é consultar um médico ou um enfermeiro. Quando você está doente, o médico ou o enfermeiro pode perguntar sobre seus hábitos pessoais e sobre os sintomas que você está sentindo. Além disso, eles podem fazer exames de laboratório para diagnosticar a doença. Isso os ajuda a diagnosticar as doenças corretamente por meio de um processo de eliminação. Não há tratamento específico para a dengue, mas, de acordo com a Organização Mundial da Saúde, a detecção precoce e acesso ao tratamento médico adequado reduz as taxas de mortalidade para menos de um por cento.

## Procedimento

### Introdução

*Esta atividade é adequada para todas as idades: Ensino Infantil, Ensino Fundamental e adultos.*

- 1. Marque uma área definida onde seus alunos possam brincar de Pega-pega de Hábitos Saudáveis para simular como a doença é transmitida pela comunidade e como o uso de hábitos saudáveis pode prevenir a transmissão da doença.**
- 2. Selecione três voluntários para serem os pegadores. Traga esses três alunos para a frente da sala ou área do jogo. Explique que**



*Este diagrama ilustra possíveis cenários para a transmissão da doença vetor.*

**esses alunos serão os mosquitos prontos para infectar outras pessoas com a dengue.**

- 3. Selecione outros três voluntários. Traga todos os voluntários para a frente da sala ou área do jogo, próximos aos alunos que foram identificados como os “mosquitos”.**
- 4. Explique em voz baixa aos três novos voluntários e aos “mosquitos” que os novos voluntários representam os hábitos saudáveis que impedem a infecção pela dengue.** Cada um desses alunos deve ser pego três vezes antes de ficar “doente” com a dengue. Diga aos voluntários que isso é um segredo e que não devem contar aos outros alunos sobre a sua imunidade. (Para os alunos mais novos, você pode apenas dizer que eles não podem ficar doentes, porque eles praticam os hábitos saudáveis.)
- 5. Distribua papéis aos voluntários. Use a lista de três hábitos saudáveis abaixo para distribuir os papéis aos voluntários ou crie os seus próprios hábitos saudáveis para esta atividade.**
  - Papel 1:** Você removeu a água parada em volta de sua casa.
  - Papel 2:** Sua família cobriu corretamente todos os recipientes de água em volta da casa.
  - Papel 3:** Você usou roupas longas para evitar de ser picado por mosquitos depois de chuvas pesadas.
- 6. Explique ao grupo que se o pegador (um aluno que é um “mosquito”) pegar um aluno, o aluno que foi pego deve deixar a área do jogo e sentar-se do lado de fora.** Marque uma área para ser o “hospital” e diga aos alunos que depois de terem sido pegos, devem ir, obrigatoriamente, para o hospital.
- 7. Marque o tempo do jogo para que ele dure o período de tempo adequado (aproximadamente cinco**

minutos). Após o tempo terminar, reúna o grupo.

8. **Peça aos alunos para levantarem as mãos caso não tenham ficado doentes da primeira ou segunda vez em que foram pegos.** Peça aos voluntários com hábitos saudáveis que revelem o seu segredo para a turma.
9. **Peça aos alunos que foram para o hospital para dizerem como se sentiram quando tiveram que ficar sentados enquanto seus colegas continuavam a brincar.** Provavelmente, eles responderão que não foi divertido. Relembre-os de que ficar doente também não é divertido!
10. **Se houver tempo suficiente, repita o jogo com três novos voluntários e diferentes hábitos saudáveis para evitar a propagação da dengue.**

### Atividade

*Esta atividade é adequada para uso nos níveis: Ensino Fundamental e adultos.*

Preparação: Faça cópias dos **Cenários da Dengue- Página de Recursos** na página 35 para que cada grupo tenha um cenário.

1. **Divida a turma em grupos de quatro a oito alunos. Dê a cada grupo um dentre os Cenários da Dengue- Página de Recursos .** A mesma doença pode ser representada por mais de um grupo.
2. **Escreva a definição de transmissão por vetor e copie o diagrama da página 32 no quadro e explique o que isso significa para os alunos.** Dê cópias dos **Cenários da Dengue- Página de Recursos** aos alunos ou dê a eles todas as informações sobre os cenários.
3. **Informe à turma que cada grupo irá preparar**

**uma breve apresentação (possivelmente um teatrinho, dança ou música) para ensinar aos colegas sobre a transmissão e sintomas da dengue.** Incentive os grupos a serem criativos e a compartilharem com exatidão o máximo possível das informações sobre os cenários.

4. **Todas as apresentações devem levar, no máximo, três minutos cada uma.** Dê aos alunos 10 minutos para se prepararem. Vá de grupo em grupo verificando seu progresso, comentando sobre os elementos que estejam faltando e sugerindo novas ideias.
5. **Peça aos grupos para fazerem suas apresentações. (Opcional: cada grupo poderia escrever um verso de uma música com base nos cenários e criar uma música da turma sobre a prevenção da dengue. Cada grupo cantaria seu próprio verso.)**

## Como prevenir a propagação da dengue



Colocar as tampas nos recipientes com água.



Usar repelente de insetos.



Remover a água parada do entorno de sua casa.

**6. Após cada apresentação, faça uma breve discussão sobre o cenário que foi apresentado.** Peça aos alunos para recordarem os detalhes mais importantes de cada apresentação, como sintomas, transmissão da doença e métodos de prevenção.

#### **Conclusão**

- Discuta a transmissão por vetor com a turma. Os alunos compreendem que uma pessoa infectada pode espalhar a dengue por meio de mosquitos?
- Como as pessoas infectadas podem prevenir a disseminação da dengue? (Usando roupas longas para que os mosquitos que espalham o vírus não as possam picar.)
- Enumere o máximo de hábitos saudáveis que os alunos puderem se lembrar e discuta como esses hábitos são benéficos.

#### **Avaliação**

Peça aos alunos que:

- Identifiquem os hábitos saudáveis para prevenir a dengue.
- Identifiquem os sintomas da dengue.
- Identifiquem as vias de transmissão da dengue.

#### **Extensões**

**Ensine à sua comunidade sobre a dengue, criando uma música sobre a prevenção da dengue.** A música pode ser gravada e tocada em sua estação de rádio local ou apresentada em um evento da comunidade.

**Convide um médico, um enfermeiro, um educador da saúde ou um voluntário da saúde de uma clínica próxima para fazer uma palestra para os alunos sobre a prevenção, diagnóstico e tratamento da dengue.** Você também tem a opção de levar os alunos a uma clínica próxima para conversarem com um médico ou um enfermeiro na própria clínica.

**Pesquise e crie mais atividades com encenações sobre outras doenças comuns.** Crie músicas com ações que demonstrem os melhores métodos de prevenção de doenças.

#### **Referências**

Centers for Disease Control and Prevention (CDC - Centros de Controle e Prevenção de Doenças dos EUA). Índice de A a Z: Dengue Fever (DF). (A Dengue) [Informações sobre temas de vida saudável, incluindo um índice de doenças em ordem alfabética. <http://www.cdc.gov>. [Inglês]. Acessado em 22 de fevereiro de 2013.

Mayo Clinic. Dengue MayoClinic.com. A definição de dengue. <http://www.mayoclinic.com>. [Inglês]. Acessado em 22 de fevereiro de 2013.

Organização Pan-Americana de Saúde Temas de Saúde. Dengue. Contém links para as descrições de vários tópicos de saúde e informações sobre doenças relevantes às Américas. <http://new.paho.org/bra/>. [Português]. Acessado em 6 de fevereiro de 2013.

Organização Mundial da Saúde. Media Center. Fichas de dados. “Dengue e dengue grave.” Informações sobre vários tópicos de saúde e doenças, incluindo a prevenção, tratamento e prevalência de doenças ao redor do mundo. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/en/>. [Inglês]. Acessado em 22 de fevereiro de 2013.



Foto © 2014 por Bruno Maia.

*Recipientes de água abertos atraem mosquitos transmissores do vírus da dengue.*



Foto © 2014 por Suzan Christians.

*Cubra todos os recipientes de água para ajudar a prevenir a propagação da dengue.*

## Cenários Da Dengue– Página De Recursos

Faça cópias desses cenários e dê a cada grupo um cenário.

Apresente esse cenário em um teatrinho, canção ou dança. Inclua todas as informações abaixo.

### **Cenário 1**

Duas pessoas estão vivendo na mesma casa. Uma pessoa usa roupas longas e a outra usa roupas curtas. A pessoa que usa roupas curtas pega a dengue. A pessoa que usa roupas longas não.

#### **Os sintomas podem incluir:**

- Febre alta.
- Dor de cabeça.
- Dor forte nos olhos.
- Dores nos músculos e nas articulações.
- Erupção na pele.

#### **Como evitar a dengue:**

Use camisas de mangas compridas e calças compridas ou saias.

**Sugestões:** Inclua um médico ou um enfermeiro, pessoas da família e crianças. Uma pessoa ou várias pessoas podem ser o mosquito.

---

Apresente esse cenário em um teatrinho, canção ou dança. Inclua todas as informações abaixo.

### **Cenário 2**

Duas casas são vizinhas. Uma casa tem telas nas janelas e a outra casa não. O vizinho da casa sem telas contrai a dengue.

#### **Os sintomas podem incluir:**

- Febre alta.
- Dor de cabeça.
- Dor forte nos olhos.
- Dores nos músculos e nas articulações.
- Erupção na pele.

#### **Como evitar a dengue:**

Coloque telas nas janelas para evitar que os mosquitos entrem em sua casa.

**Sugestões:** Inclua um médico ou enfermeiro, pessoas da família e crianças. Uma pessoa ou várias pessoas podem ser o mosquito.

Apresente esse cenário em um teatrinho, canção ou dança. Inclua todas as informações abaixo.

### **Cenário 3**

Uma casa tem reservatórios de água sem tampa e poças de água no chão que atraem os mosquitos. Uma criança nessa casa pega a dengue. Os vizinhos querem retirar a água parada que atrai os mosquitos porque eles têm medo da dengue.

#### **Os sintomas podem incluir:**

- Febre alta.
- Dor de cabeça.
- Dor forte nos olhos.
- Dores nos músculos e nas articulações.
- Erupção na pele.

#### **Como evitar a dengue:**

Remova a água parada, especialmente de pneus velhos e recipientes ou jarros abertos.

**Sugestões:** Inclua um médico ou um enfermeiro, pais, animais de estimação e vizinhos chateados com a água que atrai os mosquitos. Uma pessoa ou várias pessoas podem ser o mosquito.

---

Apresente esse cenário em um teatrinho, canção ou dança. Inclua todas as informações abaixo.

### **Cenário 4**

As crianças estão brincando na rua. Uma criança usa repelente de insetos e a outra não. A criança sem repelente recebe muitas picadas de mosquito e pega a dengue. A criança que usou repelente, não.

#### **Os sintomas podem incluir:**

- Febre alta.
- Dor de cabeça.
- Dor forte nos olhos.
- Dores nos músculos e nas articulações.
- Erupção na pele.

#### **Como evitar a dengue:**

Use repelente de insetos quando houver muitos mosquitos.

**Sugestões:** Inclua um médico ou enfermeiro, pessoas da família e crianças. Uma pessoa ou várias pessoas podem ser o mosquito.

# Água Da Chuva e inundações

Caio de pé e corro deitada pelas ruas e sarjetas até chegar ao mar. O que é?

## Nível:

Introdução: Ensino Infantil e acima  
Atividade: Ensino Fundamental I e acima

## Disciplinas:

Ciências da terra,  
Ciências ambientais,  
Ecologia, Saúde física.

## Duração:

Preparação: 2 minutos.  
Introdução: 20 minutos.  
Atividade: 20 minutos.  
Conclusão: 10 minutos.

## Ambiente:

Área grande para o jogo.

## Habilidades:

Analisar informações (comparar e contrastar); Interpretar (relacionar, resumir); Aplicar (projetar).

## Vocabulário

Inundações, prevenção de inundações, água da chuva, bueiro, água pluvial.

## Sumário

**Em uma atividade que utiliza o corpo inteiro, os alunos analisam o movimento da água ao passar por uma cidade.**

## Objetivos

Os alunos irão:

- imitar a água fluindo pelas ruas do Rio de Janeiro;
- entender como as águas pluviais podem contribuir para a poluição de uma bacia hidrográfica; e
- comparar o fluxo das águas pluviais com e sem lixo nas ruas.

## Materiais

### Introdução

- Itens representando lixo.

### Atividade

- Corda ou cordão (pelo menos 10 metros).
- Itens representando lixo.

## Fazendo conexões

As crianças já observaram como a água corre morro abaixo e como ela frequentemente transporta lixo ou sedimentos. Compreenderam como nossos comportamentos ao jogar lixo fora podem afetar as águas pluviais, inundações e como a saúde da bacia hidrográfica pode orientar os alunos quanto a tomar decisões corretas sobre como descartar resíduos e reduzir a quantidade de lixo.

## Histórico

Á água pluvial é a água que cai do céu quando chove. Quando a chuva cai em superfícies que não absorvem água, como ruas pavimentadas e calçadas, ela acaba caindo em esgotos ou cursos de água. Isso é chamado de enxurrada. Com a passagem da enxurrada das águas pluviais sobre as ruas e calçadas, são arrastados sujeira, detritos, produtos químicos, sedimentos, lixo ou outros poluentes que podem prejudicar a qualidade da água. As cidades modernas, incluindo o Rio de Janeiro, têm sistemas de drenagem de águas pluviais para evitar a inundação das ruas.

Cidades enfrentam o desafio de como melhor administrar a água pluvial. Assim como a gravidade atrai a água do céu para a terra, ela também move as águas pluviais dos pontos mais altos para os pontos baixos. Em ambientes naturais com plantas e cobertura do solo, cerca de metade da precipitação é absorvida no solo. Essas áreas são chamadas de superfícies permeáveis. Cerca de 40 por cento da água reentra na atmosfera por evaporação e transpiração. Nessas superfícies permeáveis, apenas 10 por cento da água da chuva corre para as fontes de água.

Em ambientes artificiais com muitas ruas pavimentadas e calçadas, o escoamento da água aumenta em proporção direta à quantidade de

## O que é gerenciamento de águas pluviais?

Significa controlar a água da chuva e para onde ela vai. As cidades geralmente constroem canais ou galerias para redirecionar a água da chuva.



superfícies impermeáveis. Se uma cidade é altamente desenvolvida, como o Rio de Janeiro é, e tem superfícies 75 a 100 por cento impermeáveis (como o pavimento), então até 55 por cento da precipitação pode correr para os corpos de água. Essa enxurrada pode contribuir para inundações e para a poluição da fonte de água.

A fim de gerenciar a drenagem das águas pluviais, as cidades muitas vezes têm bueiros que desviam a água da chuva para canais e galerias subterrâneas. Isso evita inundações nas ruas da cidade. No entanto, se detritos ou lixo entopem os sistemas de drenagem, eles não funcionarão corretamente. Manter o lixo fora das ruas pode ajudar a manter os sistemas de drenagem de águas pluviais em boas condições e a evitar a poluição das fontes de água que as recebem, como a Baía de Guanabara.

### Procedimento

#### Introdução

*Esa atividade é adequada para todas as idades: Ensino Infantil, Ensino Fundamental e adultos.*

Prepare uma área de jogo que represente uma rua do Rio de Janeiro de cima do morro para baixo.

- 1. Diga aos alunos que eles vão encenar o papel da água da chuva correndo pela cidade (descendo pelas ruas e chegando na Baía de Guanabara). Peça aos alunos para irem para um lado do campo de jogo.** Marque uma área na outra extremidade do campo de jogo que represente a Baía de Guanabara.
- 2. Diga aos alunos que eles representam os “pingos de chuva”.** Peça aos alunos para pensarem sobre como a chuva é bem no meio de uma tempestade. Haveria muita água? (Sim.)
- 3. As gotas de chuva vão correr pelas “ruas” do Rio de Janeiro, da mesma maneira que o fariam durante chuvas fortes.** Todos os alunos devem correr para o outro lado do campo de jogo.
- 4. Pergunte aos alunos onde todas as gotas de chuva foram parar.** Eles

devem responder: na Baía de Guanabara.

- 5. Repita a atividade, mas coloque lixo espalhado pelo campo de jogo. Dessa vez, as gotas de chuva devem pegar todo o lixo que encontrarem enquanto correm pelas ruas.** Todos os alunos devem chegar até a “baía” com o lixo.
- 6. Pergunte aos alunos onde todo o lixo foi parar.** Eles devem responder: na Baía de Guanabara. Discuta como é possível impedir a entrada de lixo na Baía de Guanabara. (Colocando o lixo em latas de lixo com tampas.)

#### Atividade

*Esta atividade é adequada para uso nos níveis: Ensino Fundamental e adultos.*

- 1. Pergunte aos alunos se sabem o que é um bueiro. Qual é a função de um bueiro?** Consulte a definição de gerenciamento de águas pluviais nesta página.
- 2. Diga quais alunos irão encenar o papel da água da chuva correndo pela cidade (descendo pelas ruas e chegando na Baía de Guanabara). Organize o campo de jogo de acordo com o diagrama da Bacia Hidrográfica do Rio de Janeiro na página 38.** Coloque um cordão ou um pedaço de corda no meio do campo para representar um córrego ou uma galeria subterrânea para águas pluviais. (Um pedaço do cordão pode ser colocado de um lado para

## Bacia Hidrográfica do Rio de Janeiro



outro para representar as tubulações das galerias de águas pluviais.) Marque uma área no final do cordão que represente a Baía de Guanabara.

- 3. Divida a turma em dois grupos para que metade dos alunos representem os “pingos de chuva” e a outra metade represente os “bueiros”.** As “gotas de chuva” devem se reunir em lado do campo de jogo. Os “bueiros” devem se posicionar em algum lugar entre as gotas de chuva e a Baía.
- 4. As gotas de chuva vão correr pelas ruas do Rio de Janeiro, da mesma maneira que fariam durante chuvas fortes. Os bueiros removem o fluxo de água da superfície das ruas e ajudam a**

**evitar inundações. Para demonstrar isso, os alunos que representam os bueiros devem tentar pegar os que representam os pingos da chuva.** Os bueiros devem manter um pé no lugar onde estão, mas podem girar e esticar seus braços (representando canais e galerias para a drenagem da água).

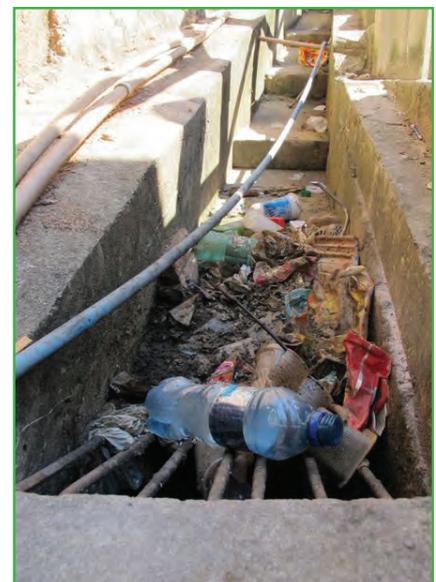
- 5. Se uma gota de chuva é pega, o aluno simula a drenagem para debaixo da terra circulando o bueiro três vezes e depois continuando o seu movimento seguindo o cordão.** As gotas de chuva não poderão ser pegas outra vez.
- 6. Quando as gotas de chuva atingem o sistema de drenagem de águas pluviais, elas**

**devem se levantar e caminhar até o final do cordão.** Se encontrarem curvas, eles podem girar ou saltar para representar a água se movendo pelo sistema de drenagem. No final do sistema, eles chegam à Baía de Guanabara, onde devem esperar pelas outras gotas de chuva.

- 7. Pergunte aos alunos onde todas as gotas de chuva foram parar.** Eles devem responder: na Baía de Guanabara.

- 8. Repita a atividade, mas peça aos dois grupos para inverterem os papéis.** Dessa vez, os bueiros serão os pingos da chuva e vice-versa.

- 9. Coloque lixo em todo o campo de jogo para simular o lixo nas ruas (papel, plástico e outros itens que representem o lixo, preparados pelo instrutor antes da aula). Enquanto as gotas da chuva se movem pelo campo de**



A água carrega para baixo lixo e detritos que podem entupir bueiros e provocar enchentes.

Foto © 2014 por Bruno Maia.

**jogo, os alunos devem recolher o lixo. Se forem pegas, as gotas da chuva devem deixar cair todo o lixo que recolheram nos pés do bueiro (entupindo o bueiro).** Então, os pingos da chuva têm que ficar nas ruas e não podem entrar no sistema de drenagem de águas pluviais - os alunos que forem pegos devem ficar parados e pulando sem sair do lugar.

**10. As gotas de chuva que conseguem chegar à Baía de Guanabara, devem deixar cair o seu lixo lá.** Esse lixo simboliza a poluição da baía.

**11. Peça aos alunos para olharem para onde a água e o lixo estão indo. Discuta os problemas relacionados com o lixo e com os bueiros entupidos. Faça as seguintes perguntas aos alunos:**

- Por que ainda há gotas de chuva na rua no final da atividade? (Porque o lixo entupiu os bueiros.)
- O que aconteceria durante uma chuva forte, se a água não pudesse entrar no sistema de drenagem de águas pluviais e de esgotos devido aos bueiros estarem entupidos? (Haveria inundação das ruas.)
- Por que é que há lixo na Baía de Guanabara? (Porque a água carregou o lixo até lá.)
- Onde é que o lixo vai parar, se não for jogado fora da maneira correta?

(Na Baía ou entupindo os bueiros.)

- Como é que o lixo pode prejudicar a Baía? (O lixo pode prejudicar a vida selvagem, afetar a pesca, trazer perigo para as pessoas que vão nadar, reduzir o turismo, etc.)
- Como os alunos podem evitar que o lixo cause inundações e polua a Baía de Guanabara? (Certificando-se de que todo o lixo seja colocado em latas de lixo com tampa).

### Conclusão

Peça aos alunos para pensarem sobre as ruas e sobre a bacia

hidrográfica ao redor deles. Para onde a água corre quando chove? Há ruas perto da escola que são semelhantes às ruas da atividade? Como os alunos podem manter o lixo fora das ruas?

### Avaliação

Peça aos alunos que:

- Descrevam como a água se move pela da cidade.
- Expliquem como a água carrega lixo pelas ruas da cidade.
- Descrevam o papel de bueiros e como o lixo pode afetar esse papel.



Um homem remove o lixo de um sistema de esgoto entupido.

Foto © 2014 Fundação Projeto WET.

## Referências

Projet WET Foundation (Fundação Projeto WET) 2011. *Currículo e Guia de Atividades 2.0*. Bozeman, MT: Projet WET Foundation (Fundação Projeto WET).

Projet WET Foundation (Fundação Projeto WET) 2005. *Discover Storm Water*. (Descubra as Águas Pluviais.) Bozeman, MT: Projet WET Foundation (Fundação Projeto WET).

Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES). (Sistema Nacional de Eliminação de Descarga de Poluentes.) Informações sobre poluição e água de tempestades nos Estados Unidos. <http://cfpub.epa.gov/npdes>. Acessado em 22 de fevereiro de 2013.

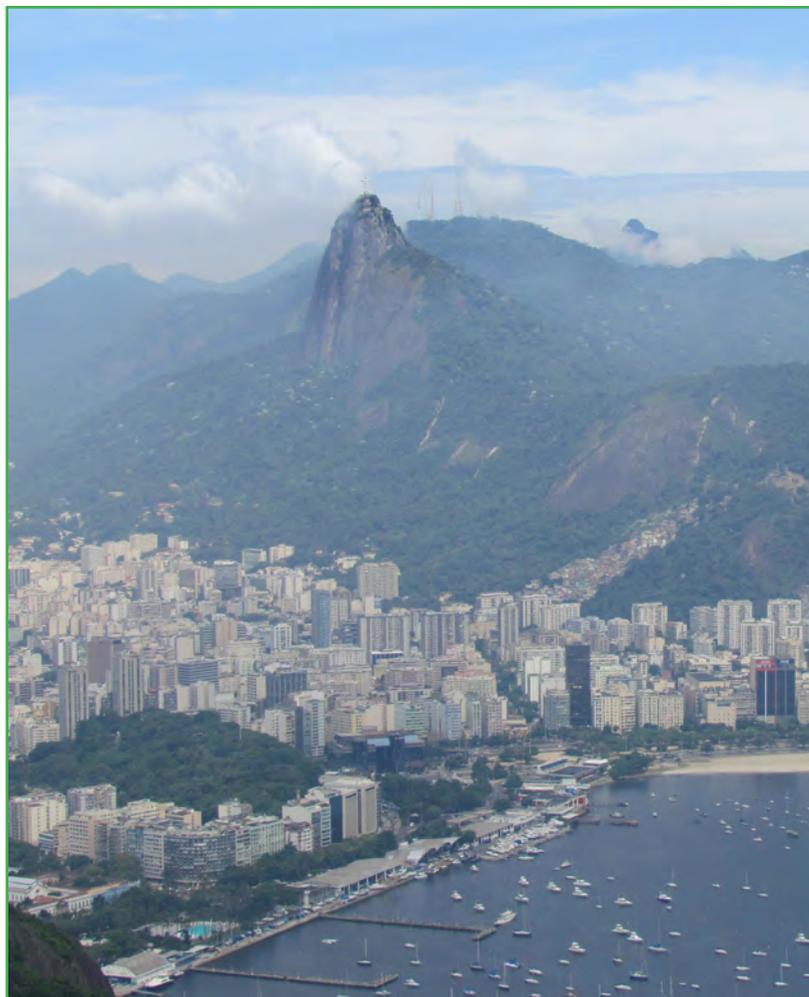


Foto © 2014 por Fundação Projeto WET.

*A água se move para baixo portando qualquer lixo que recolhe pelo caminho e deposita-o no oceano e na Baía de Guanabara.*

***Equipe de Gerenciamento do Projeto:***

Julia Nelson, gerente de projetos, Fundação Projeto WET  
John Etgen, líder do projeto e vice-presidente sênior, Fundação Projeto WET  
Meg Long, diretora executiva financeira (CFO), Fundação Projeto WET  
Bruno Maia, Equipe Brasil, Instituto Criança da Terra  
Luisa Santiago, Equipe Brasil, Instituto Criança da Terra  
Donna Goodman, fundadora, Instituto Criança da Terra  
Maria Fernanda Gebara, Equipe Brasil, Instituto Criança da Terra  
Suzan Christiaans, profissional de saúde  
Michelle Nysten, profissional de saúde  
Cindy Schwab, vice-presidente, Fundo Abbott  
Monika Schulz, assistente da direção de operações da fábrica, Abbott no Brasil  
Pat Bertsche, gerente, Serviços globais de saúde ocupacional, Abbott

***Nossos agradecimentos à equipe da Fundação Projeto WET por ajudar a tornar possível esta publicação:***

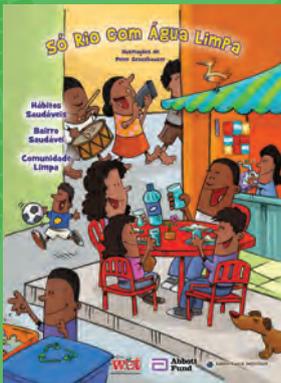
Dennis L. Nelson, presidente and CEO  
John Etgen, vice-presidente sênior  
Linda Hveem, assistente executiva do presidente e diretor executivo  
Meg Long, diretora executiva financeira (CFO)  
Laurina Lyle, diretora executiva e coordenadora da rede nacional, Projeto WET USA  
Katie Holsinger, gerente de atendimento ao cliente e de vendas, e assistente de projetos especiais  
Julia Nelson, gerente de projetos internacionais  
Heath Noel, coordenador de TI  
Morgan Pearlson, gerente de projetos internacionais  
Nicole Rosenleaf Ritter, gerente de comunicações  
Verna Shaff, contadora  
Theresa Schrum, assistente da Projeto WET USA  
Jessica Solberg, gerente de publicações  
Carol Walden, contadora  
Molly Ward, gerente de projetos

***Possível por meio do financiamento do Fundo Abbott.***

Ilustrações de Peter Grosshauser.  
Design de Abby McMillen, Folk Dog Art.  
Coordenação de produção por Koehler + Co.

***Nossos agradecimentos aos diretores e professores das escolas da Tijuca e às comunidades da Grande Tijuca, pelas ideias que se transformaram nessas atividades.******Agradecimentos especiais ao Earth Child Institute (Instituto Criança da Terra) e a todos os educadores que se dedicam a melhorar as vidas das crianças por meio da educação sobre a água.***

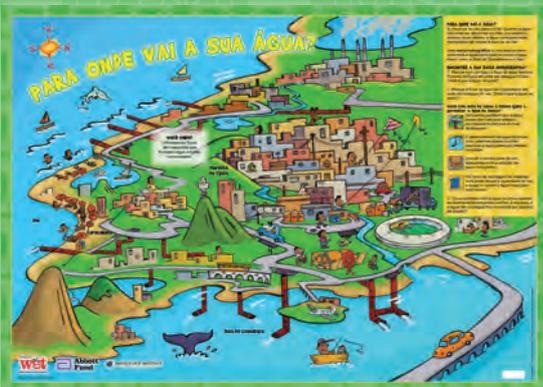
# Publicações relacionadas



O livreto de atividades para estudantes, *Só Rio com Água Limpa*, é um adendo ao Guia para Educadores, *Só Rio com Água Limpa*, com atividades interativas para jovens.



O livreto para colorir, *Só Rio com Água Limpa*, é um adendo ao Guia para Educadores para a educação de crianças sobre água e hábitos saudáveis.



*Para onde vai sua água?* Um cartaz interativo sobre o movimento da água na cidade do Rio de Janeiro.

Para ver nossas outras publicações, vá ao site [www.projectwet.org](http://www.projectwet.org).



Digitalize o código QR com um smartphone para visitar o website do Projeto WET.

