The background is a vibrant, abstract collage of environmental and social icons. In the top left, there's a yellow lightning bolt and a pink electrical outlet. To the right, a green leaf is inside a thought bubble. Below the title, there are three blue water droplets and three white wind turbines. In the bottom right, a cluster of yellow buildings with grey roofs sits next to blue trees. A blue recycling bin is in the center. On the left, there are green pine trees, a yellow crane, and a blue house with an orange roof. A blue river flows along the bottom right. The entire scene is set against a backdrop of light blue and green wavy patterns and diagonal line textures.

GUIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

SESI-SP editora

GUIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

GUIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

SESI-SP editora



DEPARTAMENTO REGIONAL DE SÃO PAULO

PRESIDENTE

Paulo Skaf

SUPERINTENDENTE DO SESI-SP

Alexandre Ribeiro Meyer Pflug

DIRETOR SUPERINTENDENTE CORPORATIVO

Igor Barenboim

GERÊNCIA EXECUTIVA DE EDUCAÇÃO

Roberto Xavier Augusto Filho

GERÊNCIA DE QUALIDADE DE VIDA E MERCADO

Pedro Luiz Caliari

SUPERVISÃO DE CURRÍCULO, INOVAÇÃO E RECURSOS DIDÁTICOS

Carolina Puras da Rocha Amorim

NÚCLEO DE INTELIGÊNCIA EMPRESARIAL

Claudia Moreira da Silva

Luna Monteagudo de Campos

SUPERVISÃO DE PROGRAMAS EDUCACIONAIS

Elieste da Silva Junior

DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA FIESP

Natacha Nogueira Britschka

SUPERVISÃO DE FORMAÇÃO

DE PROFESSORES E EQUIPE ESCOLAR

Nildon da Silva de Figueiredo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

SESI-SP

Guia de educação ambiental / Sesi-SP. – 1. ed. – São Paulo: Sesi-SP Editora, 2021.

56 p.: il. color.

ISBN 978-85-504-1323-5

1. Meio ambiente. 2. Educação ambiental. 3. Ecologia. I. Título.

CDD: 304.2

Índice para catálogo sistemático:

Meio ambiente: Educação ambiental: Ecologia

Educação ambiental: Ecologia: Meio ambiente

Ecologia: Meio ambiente: Educação ambiental

Bibliotecário responsável: Luiz Valter Vasconcelos Júnior CRB-8 84460

Apresentação

Este *Guia de educação ambiental* nasce com a função de contribuir para a formação integral de estudantes do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio, além de somar-se aos demais recursos produzidos pelo Sistema Sesi-SP de Ensino.

As atividades propostas levam o aluno a refletir sobre o impacto das nossas ações no meio ambiente, além de dar oportunidade para que os adolescentes e os jovens se tornem replicadores desses conhecimentos nos locais em que vivem.

Os professores poderão utilizar este material não apenas para complementar as aulas, mas também para apresentar e aprofundar temas como o da economia circular.

As temáticas foram escolhidas e organizadas de modo a fazer a aproximação entre os diferentes conteúdos e a realidade dos estudantes, levando-os a refletir sobre a ação humana no meio ambiente e sobre possíveis soluções para as problemáticas que derivam dos nossos hábitos de consumo.

Esperamos que alunos e professores aproveitem e multipliquem os conhecimentos trabalhados nesta obra para a construção de uma sociedade mais consciente de suas ações no ambiente.

Agradecimentos

Agradecemos a Eduardo San Martin (Presidente do COSEMA - Conselho Superior de Meio Ambiente da FIESP), a Laura Tetti (Conselheira do COSEMA da FIESP) e a Anicia Pio (Gerente do Departamento de Desenvolvimento Sustentável da FIESP) pela dedicação, conselhos e conhecimentos compartilhados, os quais foram fundamentais para a elaboração deste *Guia de educação ambiental*, que faz parte dos diversos recursos didático-pedagógicos que o Sistema SESI-SP de Ensino oferece aos nossos estudantes, familiares e comunidade.

Agradecemos também à Gerência Executiva de Educação e à Gerência de Qualidade de Vida e Mercado pelo empenho na produção deste material que, alinhado à concepção do Sistema SESI-SP de Ensino, contribuirá para a formação de cidadãos críticos e reflexivos sobre sua ação no ambiente.

Sumário

- 11** Introdução
- 13** [CAPÍTULO 1.](#) O que é educação ambiental?
- 15** [CAPÍTULO 2.](#) Minha água, nossa água
- 23** [CAPÍTULO 3.](#) Fontes de energia
- 28** [CAPÍTULO 4.](#) Jogue o lixo no lixo! Será que é simples assim?
- 37** [CAPÍTULO 5.](#) Árvore, para que te quero?
- 42** [CAPÍTULO 6.](#) Os veículos e a qualidade do ar que respiramos
- 44** [PARA TERMINAR.](#) Você já ouviu falar em economia circular?
- 48** É hora do *quiz*!
- 50** Agora é sua vez!
- 52** Referências

Introdução

Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma.

Antoine Lavoisier*

A página de papel que você lê já foi árvore. A caneta de plástico que você usa já foi petróleo. As tintas que dão cor às suas roupas também já foram petróleo. A camiseta de algodão que você veste já foi flor. O copo e a garrafa de vidro de sua casa já foram areia. O zíper de metal que abre e fecha sua mochila já foi rocha... Poderíamos ficar muito tempo elaborando frases como essas, não é? Afinal, esses e muitos outros itens vêm da natureza.

É longo o caminho que uma flor de algodão percorre até virar uma camiseta, por exemplo. Água e fertilizantes – muitos deles originados do petróleo – são usados na lavoura do algodão. Combustíveis são utilizados no transporte da colheita até uma fábrica de tecidos. Na fábrica, além de todos os recursos utilizados para a produção de máquinas e equipamentos, são também usadas tintas, água e energia elétrica. Mais combustíveis garantem o funcionamento do transporte que leva o tecido produzido à confecção. Outros re-

ursos dão origem à embalagem do produto final e, mais uma vez, os combustíveis garantem a energia do transporte desse produto para que ele chegue até a loja onde você pode comprá-lo. São tantos recursos!

Tudo está interligado. O mundo está interconectado. Essa camiseta pode ter sido fabricada na China. Como o Brasil é um grande produtor de algodão, não é impossível que esse algodão tenha viajado até a China consumindo petróleo, tenha virado camisetas coloridas e tenha viajado todo o caminho de volta para o Brasil até chegar à loja e à sua casa. Ufa!

É inimaginável a imensa quantidade de recursos naturais que consumimos o tempo todo e para tudo no cotidiano. O problema é que muitos deles, como o petróleo, são finitos. E até mesmo aqueles que chamamos de renováveis correm o risco de acabar. Eles estão sendo utilizados em uma quantidade gigantesca e de maneira muito acelerada. Infelizmente, nosso planeta não dará conta de repô-los!

* Antoine Lavoisier (1743-1794) foi um químico francês do século XVIII conhecido como o pai da química moderna.

Reaproveitar materiais, não desperdiçar os recursos, não destruir as florestas, não poluir a água, o solo e o ar significam mais do que apenas a defesa do meio ambiente. Significam nossa sobrevivência. Já que todos estamos no mesmo barco, o planeta Terra, temos de garantir que os recursos naturais sejam preservados para nossa vida e para a das gerações futuras.

Governos, empresas, famílias, você, todos precisam fazer sua parte na proteção

da natureza. Temos de ter ideias para garantir de maneira eficiente sua preservação. Temos de reclamar se medidas que a protegem não estiverem sendo tomadas ou seguidas. Temos de ser educadores ambientais e conscientizar as pessoas sobre as ameaças ao meio ambiente e as formas de proteção dos recursos naturais que usamos no dia a dia.

É para chamar a atenção para esse assunto de extrema urgência que elaboramos este guia.

CAPÍTULO 1

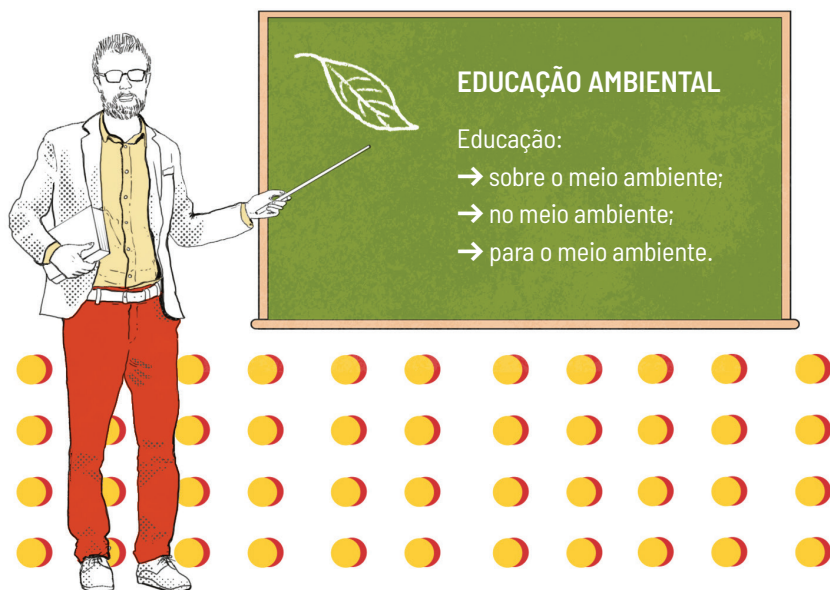
O que é educação ambiental?

Em 1972, a Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu o dia 5 de junho como o Dia Mundial do Meio Ambiente. É uma data comemorativa criada para conscientizar as pessoas de todo o mundo sobre os problemas ambientais e chamá-las para a ação.

No Brasil, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) instituiu, em 2009, o dia 15 de outubro como o Dia do Consumo

Consciente, com o objetivo de alertar as pessoas sobre os riscos associados à produção e ao consumo exagerado de bens e produtos.

E o que essas datas comemorativas têm em comum? A ideia de promover a chamada educação ambiental. Mas o que é, afinal, educação ambiental? Uma definição simples foi proposta pela pesquisadora canadense Lucie Sauvé:



Um indivíduo ambientalmente educado entende que é responsável pelos bens de uso comum e coletivo. Com isso, ele é capaz de interpretar, compreender e desenvolver uma relação respeitosa com a natureza e com as outras pessoas. Dessa maneira, ele acaba construindo valores sociais, conhecimentos, habilidades e competências voltadas para a conservação do meio ambiente.

Educar-se ambientalmente significa tanto tomar consciência da importância do meio ambiente como compreender o quanto você é importante para ele. Significa também saber que seu aprendizado só será efetivo se você tomar uma atitude. Isso quer dizer que não basta saber

que uma prática tem resultado positivo, e sim que se deve pôr a mão na massa e introduzi-la em sua rotina!

O meio ambiente é o resultado da interação entre o homem e a natureza. Os seres humanos transformam esse espaço. Por isso, nossas atitudes importam tanto!

Neste guia, você vai aprender como as atividades humanas alteram o meio ambiente e quais são as boas práticas ambientais que devemos ensinar para nossos vizinhos, amigos e família, a fim de manter o planeta saudável.

Seja você também um educador ambiental! Sensibilize e questione as pessoas sobre o meio ambiente.

CAPÍTULO 2

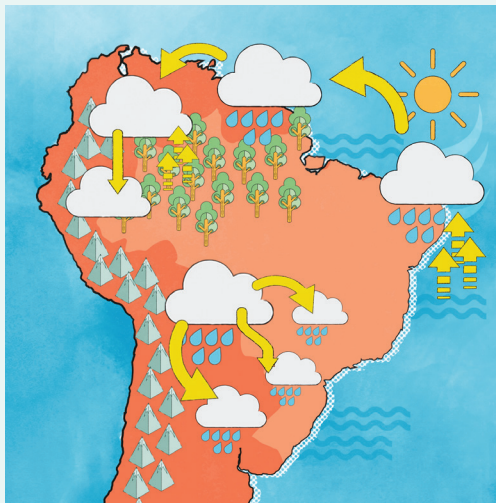
Minha água, nossa água

É quase certo que você saiba que cerca de 75% da superfície terrestre é recoberta por água. Talvez o que você desconheça é que ela é a única substância que, na natureza, pode ser encontrada, simultaneamente, nos três estados físicos.

No estado sólido, ela pode ser observada no recobrimento das calotas polares,

na formação de grandes geleiras ou, então, nos icebergs, aqueles enormes blocos de gelo que flutuam na superfície dos oceanos. A fração correspondente aos rios, lagos, mares e oceanos encontra-se na forma líquida. Finalmente, no estado gasoso, ela se encontra dispersa no ar atmosférico, nas nuvens, dando origem, inclusive, aos chamados rios voadores.

VOCÊ SABE O QUE SÃO RIOS VOADORES?



Os rios voadores são imensas massas de água que, vaporizadas pelo calor do Sol e sopradas pelo vento, deslocam-se pela atmosfera. Partindo da Amazônia, dirigem-se às regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil. Quando essas massas de vapor encontram condições meteorológicas adequadas, sofrem condensação e se transformam em chuva. Portanto, esses rios voadores têm estreita relação com a grande produção agrícola nessas regiões brasileiras.

ÁGUA QUE MOVE A VIDA, ÁGUA QUE MOVE O MUNDO

As diferentes formas de vida, do modo como as vemos hoje no planeta, se desenvolveram e sobrevivem graças a particularidades observadas na estrutura química da molécula de água. A diversidade biológica do planeta, portanto, está estreitamente ligada à água.

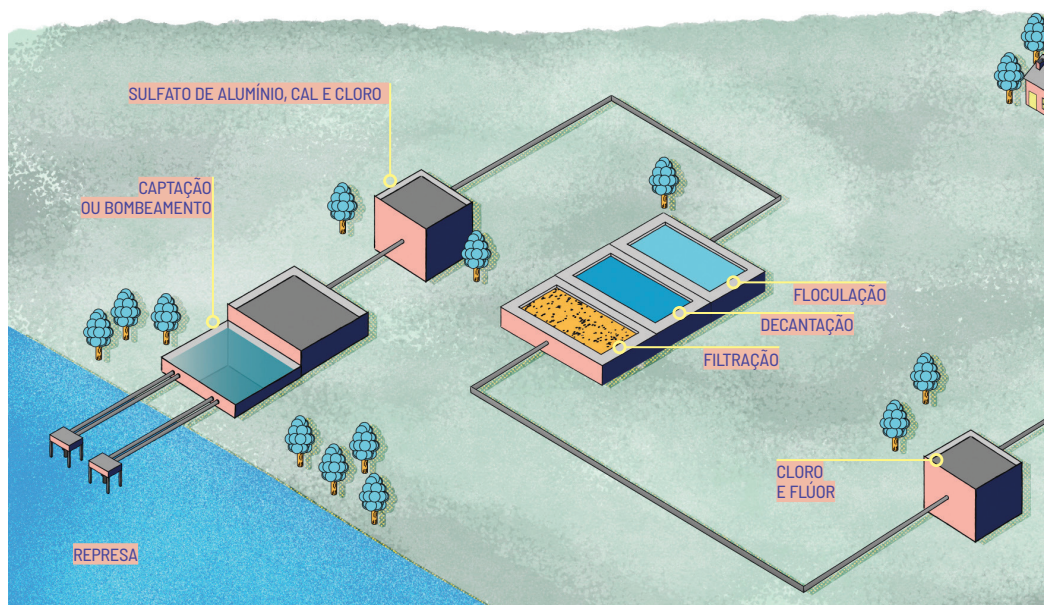
Nosso corpo é composto de cerca de 70% de água e, para nós, essa substância desempenha papel fundamental nas reações químicas e bioquímicas que ocorrem em nosso organismo.

Você já percebeu a infinidade de atividades que fazemos no dia a dia que de-

pendem da água? Além de bebê-la, entre outras coisas, nós a utilizamos para preparar alimentos, para lavar roupas e para nossa higiene pessoal. Ela também participa do processo de produção da energia elétrica que permite a você recarregar o celular, tomar banho quente ou assistir à série de que você tanto gosta.

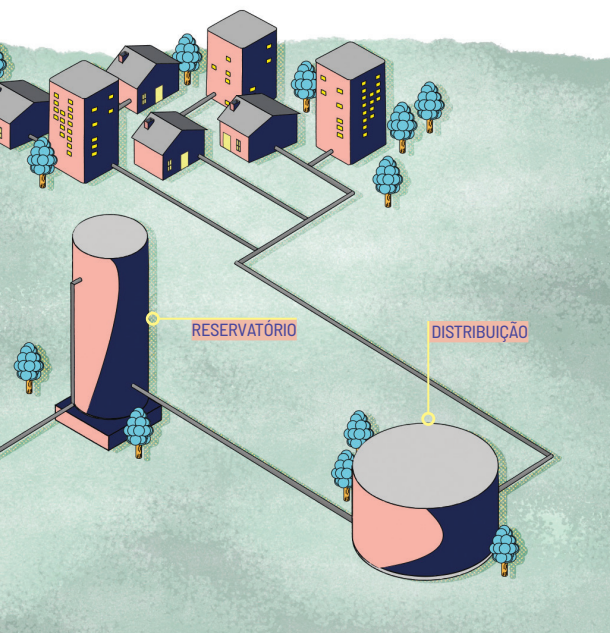
Na indústria, a água é empregada para fins que vão desde a limpeza das áreas de produção até a higiene dos trabalhadores, passando por etapas da confecção de produtos dos mais variados gêneros.

Mas, antes de chegar às nossas casas ou à indústria, a água percorre um caminho extenso através das redes de abastecimento!



O ponto de partida são os mananciais, fontes de água, o que inclui rios, lagos, represas e as águas subterrâneas que podem ser utilizadas para o abastecimento público.

Devidamente captada, essa água é encaminhada às estações de tratamento, onde passa por uma série de operações que vão, pouco a pouco, removendo todas as impurezas. Por fim, para eliminar as contaminações de origem microbiológica, adiciona-se cloro à água e, para prevenir o desenvolvimento de cáries na população, agrega-se também determinada quantidade de flúor. Todos esses procedimentos são rigidamente controlados para garantir que, quando chegue às nossas casas ou a outros pontos de destino, ela tenha condições de ser consumida com segurança.



ÁGUA POLUÍDA E ÁGUA CONTAMINADA: saiba qual é a diferença!

A **água poluída** apresenta modificações em suas características físico-químicas ou, então, em seu padrão biológico. Assim, se notarmos, por exemplo, que em uma amostra de água há cor, sabor ou odor diferentes, podemos concluir que ela contém algum agente físico, químico ou biológico que causa essas alterações. Mas isso não significa que seu consumo, necessariamente, causará doenças.

No entanto, se ela contiver substâncias tóxicas ou contar com a presença de vírus, bactérias ou protozoários, sua utilização coloca em risco a saúde do usuário. Nesse caso, ela é considerada **água contaminada**.

RESPONSABILIDADE AMBIENTAL

O setor industrial já tem uma grande preocupação em submeter seus efluentes a uma série de procedimentos que recuperam sua qualidade, antes que a água seja reutilizada ou retorne ao meio ambiente. Isso demonstra compromisso com a necessidade de que esse e outros recursos naturais sejam extraídos, processados e empregados de modo consciente.

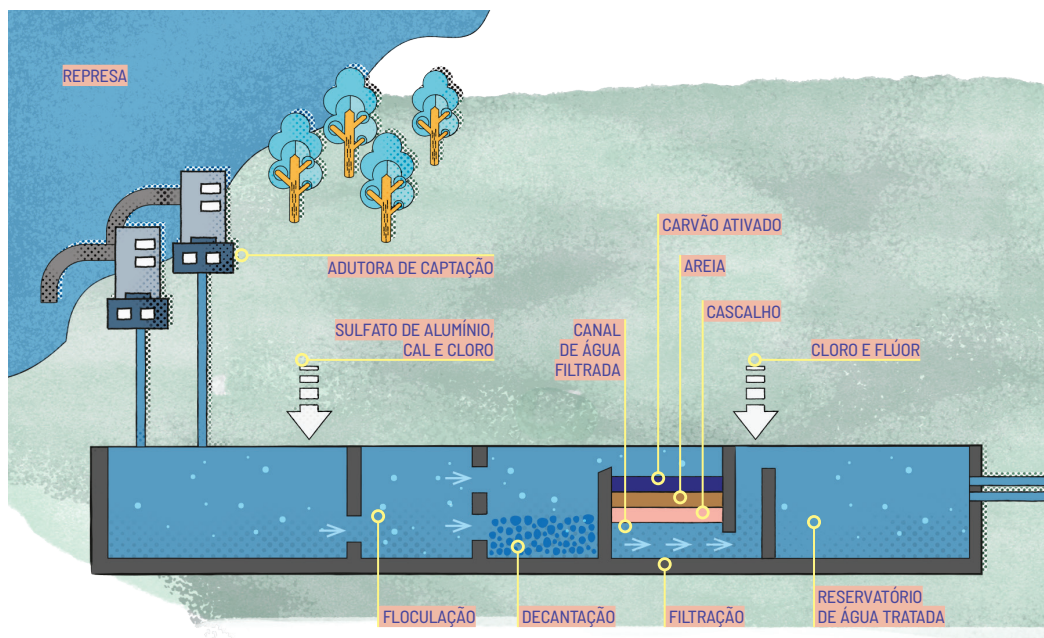
POLUÍDA OU CONTAMINADA?

Depois de ser utilizada, a água deve ser novamente coletada e tratada, pois volta a conter impurezas, visíveis ou não. De acordo com a natureza desses agentes, o descarte irregular desses efluentes resultará na poluição ou na contaminação das águas superficiais (rios, represas etc.) e subterrâneas.

Você consegue perceber qual é seu papel na preservação e no consumo responsável da água? Ela é um recurso indispensável à nossa subsistência e, como tal, deve ser tratada, individual e coletivamente, como um bem de todos.

A melhoria nos padrões da qualidade de vida da população tem relação direta com a qualidade da água disponível para consumo. Assim, é importante que todos também estejam atentos ao descarte de esgotos, pois qualquer tipo de esgoto que chegue aos mananciais – industrial, agrícola ou humano – causa a poluição e a contaminação da água.

Entre os contaminantes estão incluídos aqueles biológicos, especialmente os coliformes, um grupo de bactérias utilizado como indicador biológico da qualidade da água. Assim, quanto menor é a quantidade desses microrganismos em uma amostra de água analisada, melhor é a qualidade dela.



ÁGUA E SAÚDE PÚBLICA

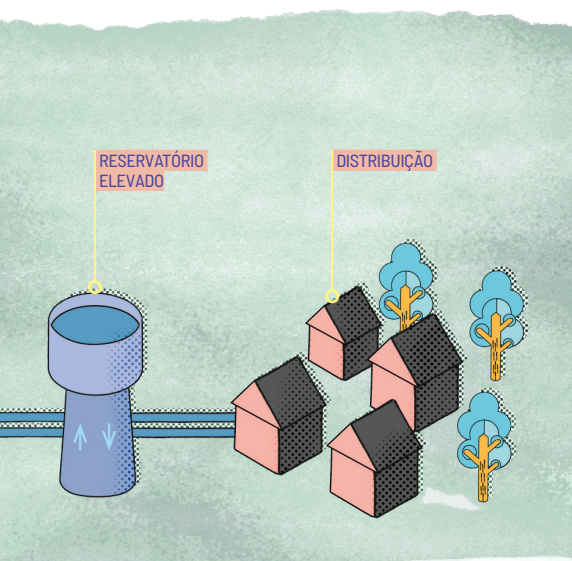
Além de causar doenças, a água contaminada torna-se uma questão de saúde pública, na medida em que um grande número de pessoas pode ser afetado de uma única vez se consumir água imprópria. Por isso, todo cuidado é pouco. Fique alerta!

Tanto o consumo como o contato ou a presença de água contaminada em um ambiente são fatores associados à transmissão de doenças. Entre as principais moléstias transmitidas, estão a cólera, algumas hepatites, as doenças diarreicas, a febre tifoide, a esquistossomose, a leptospirose, a malária e a dengue. Os cientistas

e os médicos sanitaristas afirmam que, todos os anos, cerca de 2 milhões de pessoas, em sua maior parte crianças, morrem por consumo de água contaminada.

RESERVATÓRIOS DE ÁGUA: COMO MANTER LIMPA A ÁGUA QUE SERÁ CONSUMIDA EM SUA CASA

Todo projeto envolvendo a construção de residências, escolas, hospitais etc. inclui um reservatório de água. É fácil você concluir que, como essa água será usada para beber, tomar banho, limpar áreas e objetos variados, cozinhar ou participar de etapas da confecção de produtos como alimentos, bebidas e medicamentos, em hipótese alguma ela pode comprometer a saúde de quem a está utilizando. Por isso, é muito importante que esse reservatório esteja sempre limpo, livre de trincas e rachaduras e seja mantido sempre tampado, impedindo o acesso de morcegos, pássaros e outros pequenos animais.



É HORA DE LIMPAR A CAIXA-D'ÁGUA DE SUA CASA? O QUE FAZER?



A limpeza da caixa-d'água deve ser feita a cada seis meses!

Para evitar desperdício, programe a limpeza para um momento em que a caixa estiver com o menor volume de água possível. Para isso, feche o registro de entrada de água no reservatório e vá consumindo o que estiver armazenado.

Tampe a saída de água com um pano limpo ou uma tampa de borracha, como aquelas usadas para tampar o tanque de lavar roupas. Isso impede que a sujeira desça para a tubulação que leva água às dependências da casa.

Esfregue o fundo, as paredes e a tampa da caixa com uma esponja ou escoa macia. Jamais utilize esponjas de aço ou outros materiais abrasivos, nem produtos como sabão em pó, saponáceos etc., pois vão deixar resíduos que podem

comprometer a qualidade da água. Com a ajuda de uma pequena pá ou de panos limpos, remova o máximo de resíduos que conseguir.

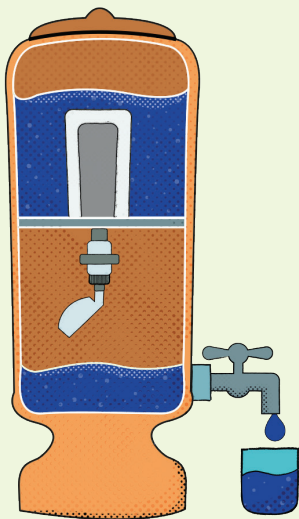
Depois disso, retire o tampão que havia colocado no fundo da caixa, lave todo o interior do reservatório com água limpa e escoe pela tubulação que dá acesso às dependências da residência.

Abra o registro de entrada de água para sua caixa-d'água, deixando que ela encha completamente e faça o procedimento de desinfecção. Para isso, para cada 1.000 litros de água, despeje 1 litro de água sanitária e aguarde alguns minutos. Depois disso, abra todas as torneiras da casa para que essa solução desinfetante preencha todos os canos. Feche as torneiras para que tudo fique "de molho", por cerca de 2 horas. Esvazie completamente a caixa, armazenando essa água para que seja utilizada, posteriormente, para lavar, por exemplo, quintais e calçadas.

Ao fim desse processo, você pode encher a caixa-d'água e utilizar a água com segurança.

Se você mora em um edifício, saiba que a administradora do condomínio, em geral duas vezes ao ano, contrata uma empresa especializada para limpar as caixas-d'água. Fique atento ao quadro de avisos ou, então, aos comunicados colocados nos elevadores. Caso não observe informativos a respeito, procure saber o que está acontecendo e peça providências. Colabore para manter a boa saúde de todos os moradores de seu condomínio!

O BOM E VELHO FILTRO DE BARRO!



Se você tem um desses em sua casa, é bom limpá-lo regularmente para manter a qualidade da água que você e sua família consomem.

Limpe o filtro, por dentro e por fora, com uma esponja macia embebida em uma solução preparada pela diluição de duas colheres de sopa de água sanitária para cada litro de água. Depois da limpeza, o filtro deve ser enxaguado com água limpa.

A vela filtrante, geralmente feita de porcelana, é um material poroso que tende a acumular resíduos. Ela deve ser removida e lavada com água, usando uma esponja ou escova macia. Ao contrário do que dizem por aí, jamais utilize sal, açúcar, detergente ou outros produtos para a limpeza.

PEQUENAS ATITUDES QUE FAZEM A DIFERENÇA!

A essa altura já ficou claro como é custoso e trabalhoso o longo processo de garantir que o recurso natural água, sem o qual não existe vida, esteja ao nosso alcance.

É importante que você entenda que ações positivas para cuidar da água dependem não apenas da mobilização do governo, de grandes corporações ou de grupos ambientalistas. Adotando medidas racionais, em sua casa ou escola, você contribui para garantir a qualidade da água, um bem usado por todos.

O QUE VOCÊ E AS DEMAIS PESSOAS PODEM FAZER?

SE LIGA NESTAS DICAS!



CAPÍTULO 3

Fontes de energia

Uma vez que você anda, corre e realiza outras tantas atividades no dia a dia, é bem provável que, mesmo que de forma intuitiva, saiba o conceito de energia. Talvez também lhe seja clara a ideia de que essa energia é obtida por meio dos alimentos que você consome, certo?

Porém, dando uma olhada em volta de si é fácil notar que existem inúmeras formas de energia sendo empregadas o tempo todo.

De onde vem, por exemplo, a energia que aciona a televisão, que mantém a geladeira ligada, que faz funcionar a lavadora de roupas em nossas casas e que garante que os computadores e os celulares, além de muitas outras coisas, funcionem?

Todos esses equipamentos fazem parte dos principais bens de consumo e funcionam graças à energia elétrica que chega às nossas casas. Contudo, esse tipo de energia não é extraído diretamen-

FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEL

São aquelas que se renovam e, em uma escala humana de tempo, podem ser reutilizadas. Em outras palavras, considerando sua natureza cíclica, essas fontes são inesgotáveis, ao menos em teoria, e estão sempre disponíveis.

VANTAGENS alto poder de regeneração; impactos ambientais mais brandos; elevação da autonomia energética dos países; melhora na qualidade de vida do planeta.

DESVANTAGENS altos custos de infraestrutura.

FONTES DE ENERGIA NÃO RENOVÁVEL

São aquelas que, embora possam ser regeneradas, não têm um processo que possa ser medido em uma escala humana de tempo, pois essa regeneração demora milhares ou mesmo milhões de anos para ocorrer.

VANTAGENS menor custo de manutenção e transporte; maior rendimento energético.

DESVANTAGENS emissões de dióxido de carbono proveniente da queima de combustíveis fósseis; esgotamento das fontes.

te da natureza. Sua produção se dá pela exploração e transformação de recursos originários de outras fontes renováveis – como a água, a luz solar, o vento, a biomassa – ou não renováveis – como o petróleo e o carvão.

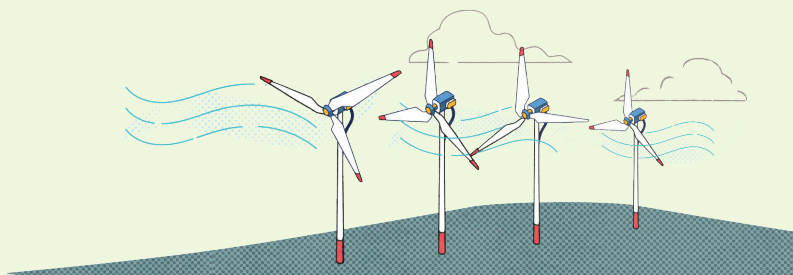
ENERGIA HIDRÁULICA

A maior bacia hidrográfica do planeta está localizada em nosso país. Isso, somado à enorme quantidade de rios distribuídos pelo território nacional, explica por que a maior parte da energia elétrica que utilizamos, de forma doméstica ou nas indústrias, escolas, hospitais, comércio etc., é proveniente de usinas hidrelétricas.

Entretanto, embora a energia hidráulica, assim como outras, seja considerada uma fonte de energia limpa, na instalação das usinas geradoras de energia elétrica é preciso considerar que, como efeito negativo, há os impactos ambientais decorrentes do desflorestamento e da inundação das grandes áreas de barragens.

Uma coisa que, talvez, você não saiba é que não é só a “água doce” que tem potencial energético. O ambiente marinho, em razão das marés, das correntes oceânicas, do movimento das ondas, entre outras possibilidades, também é um meio de produção de energia elétrica. Em países como a França e a Irlanda,

PARQUE EÓLICO: JÁ OUVIU FALAR DISSO?



Define-se um parque eólico como o espaço onde dispositivos chamados aerogeradores são utilizados para converter a energia eólica em eletricidade. Nesses dispositivos, o vento gira o rotor que transmite a rotação ao gerador, e este, por sua vez, converte essa ener-

gia mecânica em elétrica. Dados da Associação Brasileira de Energia Eólica (2020) apontam que há mais de 8 mil aerogeradores no país e que 80% dos parques eólicos nacionais estão concentrados no Nordeste.

essa é uma realidade quando o assunto é gerar esse tipo de energia.

Por aqui, embora o litoral brasileiro se estenda por uma faixa que varia entre 7 mil e 8 mil quilômetros de extensão, o aproveitamento desse recurso para a produção de energia elétrica não é uma prática comum.

ENERGIA EÓLICA

Quando grandes massas de ar se movimentam, o resultado desse deslocamento é o que se convencionou chamar de vento. A energia associada a essas massas de ar é chamada energia eólica e pode ser utilizada para a produção de energia elétrica.

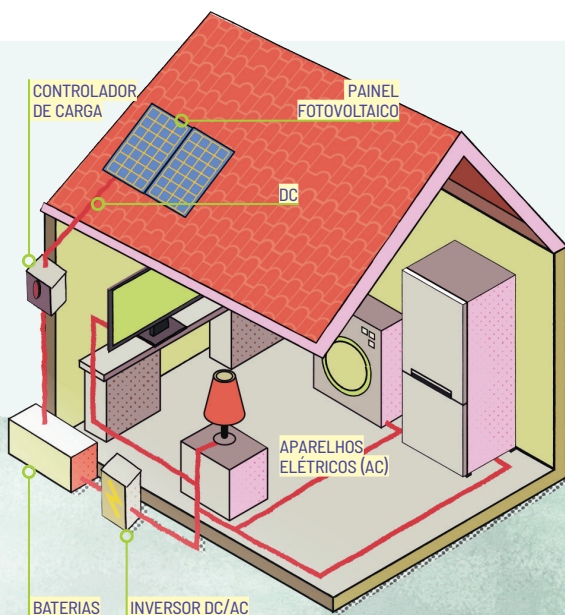
ENERGIA SOLAR

Distante cerca de 150 milhões de quilômetros da Terra, o Sol é uma fonte gigantesca de luz e de calor que, ininterruptamente, irradia energia para o nosso planeta. Mesmo indiretamente, essa energia é essencial a todos os seres vivos, podendo ser aproveitada, inclusive, na produção de energia elétrica.

Como a maior parte de nossa área territorial está localizada relativamente próximo à linha do Equador, o nível de irradiação solar que incide sobre o território brasileiro é bastante uniforme ao longo do dia, nas diferentes estações do ano. Por isso, mesmo as áreas com níveis menos acen-

A **ENERGIA SOLAR**

é captada por meio de painéis fotovoltaicos, que são dispositivos fabricados com materiais capazes de converter a luz do Sol em energia elétrica. Esse processo não gera os chamados gases de efeito estufa, o que é um aspecto bastante positivo. Entretanto, é uma tecnologia que ainda apresenta elevado custo de implantação, o que inviabiliza seu uso em maior escala.



tuados de iluminação diária demonstram grande potencial de aproveitamento energético, o que torna essa tecnologia bastante promissora como alternativa para que nos tornemos menos dependentes de recursos como carvão e petróleo, materiais utilizados como combustíveis, nas chamadas usinas termelétricas.

BIOMASSA

Do ponto de vista energético, dá-se o nome de biomassa para toda a matéria orgânica resultante do processamento de todos os recursos vegetais e animais produzidos. Tudo que “sobra” do processo de produção, os chamados resíduos, pode ser empregado como combustível para a queima em usinas termelétricas que geram energia elétrica.

É importante assinalar que essa definição não inclui os combustíveis fósseis, embora eles sejam o resultado de inúmeras transformações às quais a matéria orgânica, de origem animal ou vegetal, ficou sujeita ao longo de milhões de anos.

O Brasil é um grande produtor mundial de energia de biomassa. Além de alguns exemplos com lixo doméstico e agrícola, produzindo gás e energia elétrica, o Brasil, por ser o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, produz o etanol como combustível para carros e o açúcar para alimentação, e também grande quantidade de energia elétrica por meio da queima do bagaço da cana.

E AÍ? VOCÊ SABE COMO ECONOMIZAR ENERGIA?

Até aqui, vimos que o mundo é totalmente dependente do abastecimento de energia e que, por isso, quanto mais fontes tivermos à nossa disposição, melhor.

Entretanto, os recursos energéticos precisam ser explorados com inteligência e você é uma peça importantíssima desse quebra-cabeça!

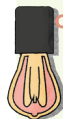
Veja de que modo você pode contribuir.

ILUMINAÇÃO

Aproveitar ao máximo a luz do dia e apagar todas as lâmpadas que não estiver utilizando.



Ao sair dos cômodos da casa, não se esquecer de desligar as luzes.



Trocar as lâmpadas incandescentes por lâmpadas fluorescentes ou de LED.



A decoração da casa também pode ajudar nessa economia, pois ambientes pintados com cores mais claras, por exemplo, exigem lâmpadas menos potentes.

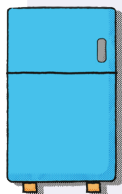


CHUVEIRO ELÉTRICO



Usar o chuveiro na posição “Verão” na maior parte do ano, o que economizará cerca de 36% de energia.

Evitar banhos demorados, reduzindo o tempo de uso do chuveiro. Para ajudar nessa tarefa, é possível utilizar um temporizador ou cronômetro, que pode ser o do seu celular!



GELADEIRA

→ Evitar abrir a porta da geladeira sem necessidade e retirar todos os alimentos de que precisar de uma só vez.

→ Não colocar alimentos ainda quentes dentro do refrigerador ou do freezer.

→ Verificar se a borracha de vedação da porta está em bom estado para evitar a entrada de ar quente.

→ Não utilizar a parte traseira do refrigerador para secar panos ou roupas.

→ Regular o termostato adequadamente nas estações frias do ano. Consultar o manual do fabricante.

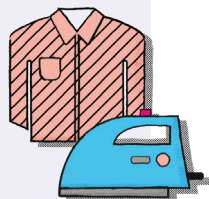
TELEVISÃO

→ Não deixar a televisão funcionando sem necessidade. E não durma com ela ligada!



FERRO DE PASSAR

→ Acumular a maior quantidade de roupas possível para passá-las todas de uma só vez.



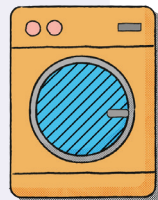
AR-CONDICIONADO

→ Ao utilizar o ar-condicionado, manter as portas e as janelas fechadas e regular adequadamente o termostato para manter a temperatura desejada no ambiente.



MÁQUINA DE LAVAR E SECADORA DE ROUPAS

→ Utilizar a máquina de lavar e a secadora com suas capacidades máximas, conforme indicado pelo fabricante, para evitar o desperdício de energia elétrica.



CAPÍTULO 4

Jogue o lixo no lixo! Será que é simples assim?

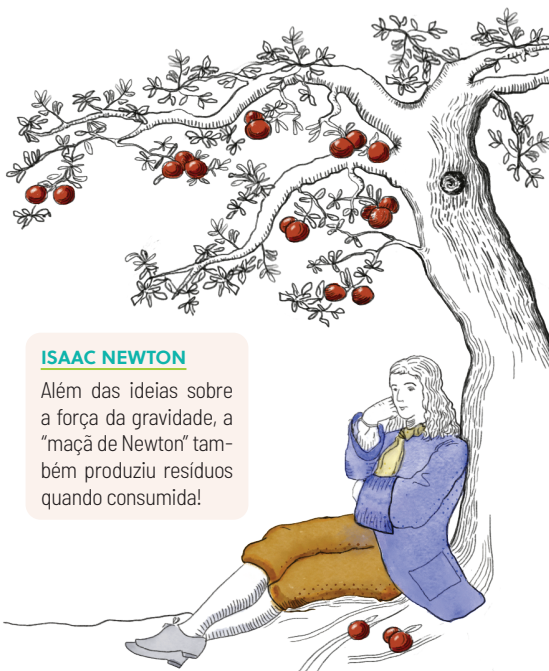
Um conceito interessante, elaborado pelo físico inglês Isaac Newton (1643-1727), ensina que para toda ação existe uma reação. Essa lei tão facilmente observável no mundo à nossa volta também pode ser aplicada às diversas ações humanas. Assim, ao transportar essa ideia para atos que envolvam consumo, podemos afirmar que, para cada tipo de consumo, sempre existe um tipo de resíduo.

INICIANDO NOSSA CONVERSA

Você sabia que durante muito tempo a palavra resíduo foi usada apenas em ambientes acadêmicos e profissionais, enquanto o termo lixo era usado pelas demais pessoas? Sabia que por muitos anos nossa relação com o lixo foi a de que ele era algo que deveria, obrigatoriamente, ser jogado fora e, de preferência, o mais longe possível? Sabia que se pensava que o lixo deveria ser eliminado fisicamente e que era comum as pessoas atearem fogo aos restos do que consumiam?

Contudo, os avanços científicos e tecnológicos permitiram maior com-

preensão dos fenômenos físicos, químicos e biológicos, bem como da forma com que esses fenômenos afetam a saúde das pessoas. Dessa maneira, passamos a entender os processos de contaminação e os mecanismos pelos quais eles influenciam a capacidade e a qualidade de vida de uma população.



ISAAC NEWTON

Além das ideias sobre a força da gravidade, a “maçã de Newton” também produziu resíduos quando consumida!

Sabe-se que essa mudança de pensamento tem relação direta com o desenvolvimento econômico e social. Nesse contexto, as pessoas passaram a perceber que foi ficando cada vez mais raro encontrarem lugares distantes para descartarem seu lixo. Também começaram a perceber que o fogo não era uma boa alternativa para dar fim a ele.

Então se perguntaram: o que fazer com o que é resíduo?

Ainda existem em muitos municípios os chamados lixões, que na verdade são locais distantes da área urbana, onde o lixo da cidade é jogado diretamente no solo. No entanto, essa prática se tornou ilegal por provocar diversos problemas socioambientais, contaminar o solo e os mananciais superfi-

ciais e subterrâneos, além de impactar de maneira negativa a saúde das pessoas.

Com isso, compreendeu-se que essa não era uma alternativa viável e, no lugar dos lixões, passaram a ser construídas obras de engenharia denominadas aterros sanitários. Nesses locais, os resíduos são dispostos sobre um sistema de mantas de impermeabilização do solo e depois cobertos por camadas de terra. Diferentemente dos lixões, os aterros sanitários possuem um sistema de drenagem do chorume, líquido originado dos processos de decomposição de resíduos orgânicos, e de gases. O chorume é coletado e encaminhado para tratamento adequado. Já o biogás liberado pode ser aproveitado para a geração de energia.

QUEIMA INDISCRIMINADA DO RESÍDUO



Hoje sabemos que essa ação não contribui para a eliminação. Pelo contrário, produz mais resíduos, muitas vezes mais tóxicos, contaminando o ar, a água e o solo.

NÃO FAÇA! Colocar fogo em lixo é crime previsto no artigo 54 da Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, mais conhecida como Lei de Crimes Ambientais.

VOCÊ SABE O QUE É CHORUME?

O chorume é o líquido escuro e malcheiroso derivado da decomposição de resíduos orgânicos. Geralmente, é produzido em aterros sanitários ou lixões. Nessas condições, é preciso coletá-lo e tratá-lo, pois pode provocar graves problemas para o meio ambiente.

O que torna o chorume tóxico é o contato com resíduos como pilhas, baterias, remédios, latas com solventes e outros materiais que não deveriam ser destinados aos aterros sanitários e lixões.

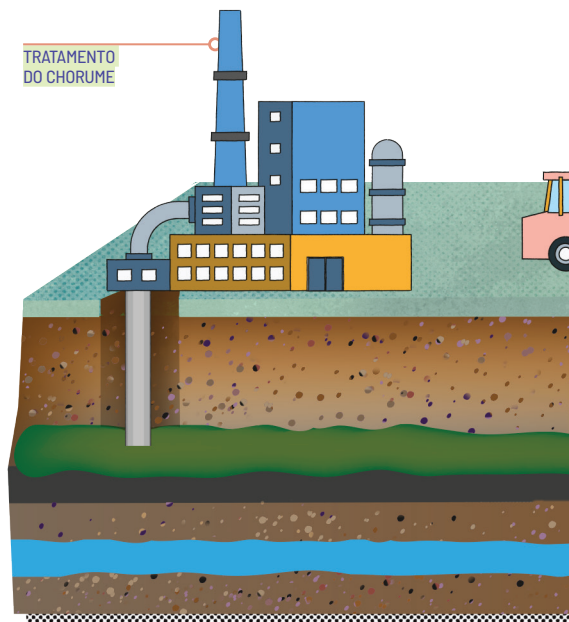
Além desse problema, o chorume é rico em nitrogênio e fósforo. Se esses elementos estiverem em grandes concentrações no solo e em rios, podem prejudicar os seres vivos. No solo, há ainda a possibilidade de que, por infiltração, o chorume atinja o lençol freático, poluindo nascentes de rios. Os aterros sanitários, além de requererem grandes áreas para a instalação, possuem uma capacidade máxima de armazenamento. O conflito do uso desse espaço com outros serviços essenciais para a sociedade e os altos custos para transportar os resíduos até esses locais são problemas importantes que demandam a diminuição da quantidade de resíduos que produzimos.

Se pensarmos em todo o longo caminho e em todos os procedimentos a que um pedaço de papel sujo, uma casca de banana ou uma embalagem de bolacha, por exemplo, são submetidos para ter-

minar seu ciclo de vida de forma correta, vamos perceber que precisamos seriamente mudar nossos hábitos de consumo e diminuir o lixo que produzimos.

E AÍ, QUAL FOI A SAÍDA?

A saída foi buscar aquela ideia de resíduo, que já era difundida nos meios acadêmicos e profissionais, e inseri-la no dia a dia das pessoas. Deixava-se, assim, de tratar o lixo como algo que, necessariamente, tivesse de ser desprezado para que passasse a ser considerado recurso e matéria-prima para a produção daquilo que consumimos.



Esse movimento abriu um enorme universo de possibilidades mais adequadas do que simplesmente o “jogar fora”, o descarte puro e simples. Desse modo, apenas aqueles resíduos que não têm valor econômico nem capacidade de reaproveitamento, porque estão seriamente contaminados ou cujo reaproveitamento acabaria custando muito mais do que a própria produção, seriam considerados inaproveitáveis.

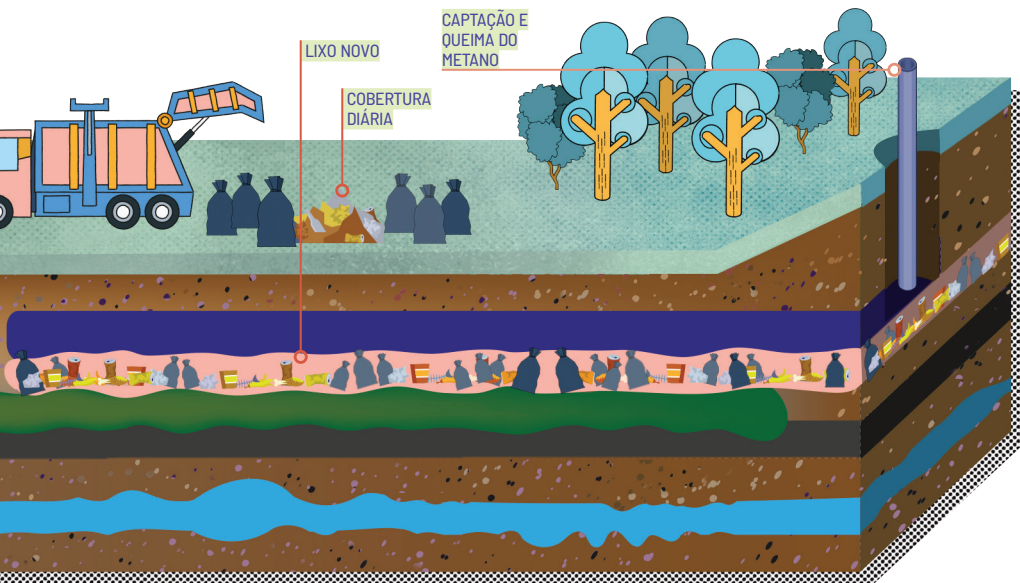
Aquilo que é rejeito, isto é, o resíduo totalmente impróprio para reaproveitamento, deve ser separado e, se possível, sofrer algum tipo de tratamento antes de ser depositado em locais adequados,

para, em seguida, ter uma destinação correta e ecologicamente consciente.

SEJA RESPONSÁVEL!

Com o objetivo de minimizar a produção de resíduos, a primeira atitude que devemos ter é realizar o consumo consciente, o que não significa apenas consumir menos, e sim consumir de forma responsável. Por exemplo: sempre que possível, escolher produtos e embalagens que possam ser recicladas ou reutilizadas.

Em seguida, é preciso criar uma cultura de separação de resíduos, identi-



cando o que pode ser reutilizado e armazenado, o que pode ser reciclado e o que deve ser descartado.

Além da importância da correta construção de aterros, também é preciso desenvolver e empregar outras técnicas adequadas ao tratamento do lixo.

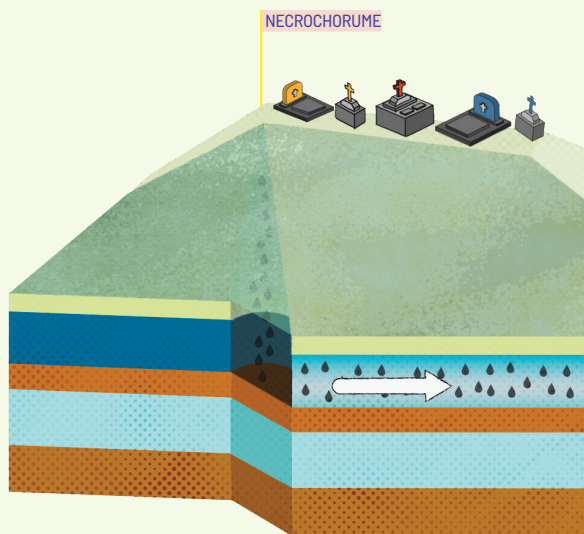
**O LIXO NUNCA DEVE
SER JOGADO
NO MEIO AMBIENTE!**

FAÇA A SUA PARTE!

Jamais jogue lixo nas ruas, nos bueiros, córregos, riachos e rios. Verifique se as demais pessoas de sua escola, de seu bairro, de sua cidade também estão agindo corretamente. Caso observe algum comportamento não recomendável, use seus conhecimentos, converse, instrua os demais sobre a importância de manter atitudes responsáveis. Exercite sua cidadania!

VOCÊ JÁ OUVIU FALAR EM NECROCHORUME?

É um material viscoso proveniente de cadáveres em decomposição. Em termos ambientais, esse resíduo líquido tem impactos muito negativos pois, além de água e sais minerais, contém substâncias tóxicas como a cadaverina e a putrescina, além de medicamentos, uma enorme quantidade de vírus e bactérias patogênicas, compostos destinados à preservação da madeira, bem como metais pesados oriundos das diferentes ferragens dos caixões, marca-passos, implantes dentários e ortopédicos. Ao se infiltrar no solo, essa mistura pode contaminar seriamente o lençol freático e causar doenças.



CÓDIGO DE CORES DE COLETA SELETIVA NO BRASIL



A associação de cores e o tipo de resíduo não é um padrão internacional. No Brasil, adotam-se as seguintes cores:

AZUL papel

AMARELO metal

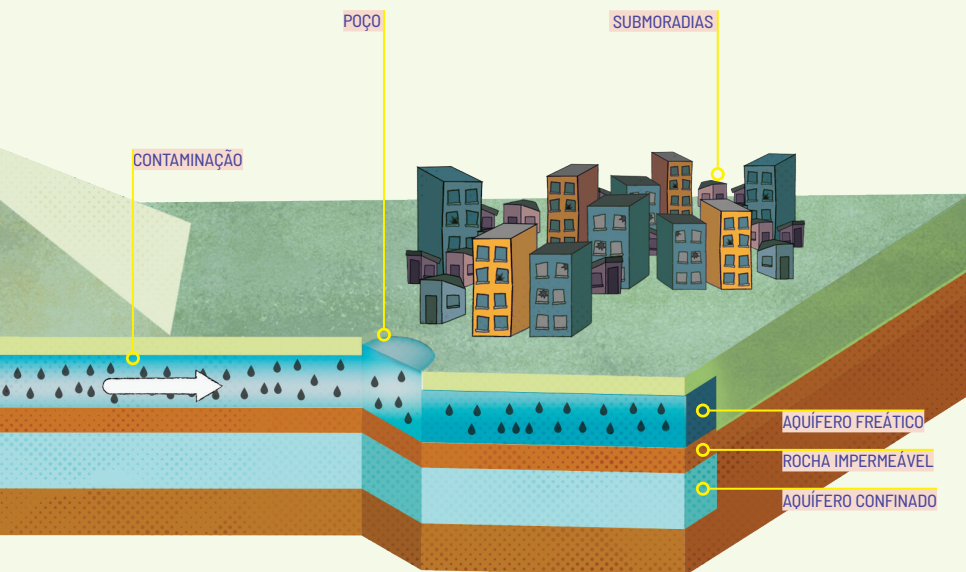
VERMELHO plástico

MARROM orgânico

VERDE vidro

PRETO ou CINZA não reciclável

Este último também serve para lixos orgânicos. Em alguns países, a cor laranja é utilizada para o descarte de lixos eletrônicos.



ATITUDES CIDADÃS

SEPARE OS RECICLÁVEIS

É importante que você saiba separar os itens recicláveis. Entretanto, essa operação não corresponde apenas a agrupar resíduos de um mesmo tipo em sacos ou depósitos específicos. No caso das em-

balagens de produtos de limpeza, higiene ou de alimentos como as caixas de leite, garrafas de refrigerante e latas de alumínio, por exemplo, o ideal é que primeiro elas sejam lavadas e, depois, acondicionadas nas áreas de coleta. Entre outras coisas, isso evita, por exemplo, que insetos ou roedores sejam atraídos para os locais de armazenamento.

DEVE SER RECICLADO	NÃO PODE SER RECICLADO
<ul style="list-style-type: none">→ Papéis→ Garrafas de vidro e embalagens de alimentos→ Tampas de potes de conserva→ Latas de alumínio→ Lixo orgânico (restos de frutas, legumes e verduras)→ Pilhas→ Baterias→ Restos de construção civil→ Pneus→ Garrafas PET→ Sacos e sacolas plásticas→ Embalagens de produtos de limpeza, cremes e xampus→ Tubos metálicos e canos de PVC→ Brinquedos→ CDs→ Tampas de garrafa→ Cartuchos de tinta de impressão e toner→ Jeans	<ul style="list-style-type: none">→ Papel higiênico utilizado→ Guardanapos de papel engordurados→ Caixas de pizza com restos de gordura e da cobertura→ Papéis metalizados, plastificados ou parafinados→ Fraldas descartáveis e absorventes íntimos→ Vidros de automóveis→ Vidros temperados→ Vidros pirex→ Lentes de óculos→ Espelhos→ Ampolas de remédio→ Papel celofane→ Espuma (tipo enchimento de almofadas e travesseiros)→ Clipes e grampos de papel→ Esponjas de aço→ Isopor→ Plásticos termofixos (cabos de panela, por exemplo)

E agora, acabou? Não! Não acabou.

Os resíduos consistem em um tema extremamente extenso. Por isso, o assunto merece um estudo atencioso. Neste guia, procuramos apontar as principais formas de descarte, que podem ser facilmente realizadas em nossas casas e comunidades.

O QUE VAI E PARA ONDE VAI?

Para alcançarmos a excelência em descarte de resíduos, é preciso estarmos atentos a dois fatores fundamentais: produção consciente de resíduos e separação correta de acordo com os tipos.

VAMOS LÁ!

Verifique os dias em que há serviço de coleta seletiva em sua cidade. Caso ela não aconteça, que tal sugerir aos vereadores e ao prefeito que esse serviço seja criado? Colabore para melhorar a qualidade de vida de sua comunidade!

Depois de separado, o lixo reciclável deve ser encaminhado para os centros de coleta seletiva, presentes em quase todas as cidades ou disponibilizados em algumas regiões, em dias e horá-

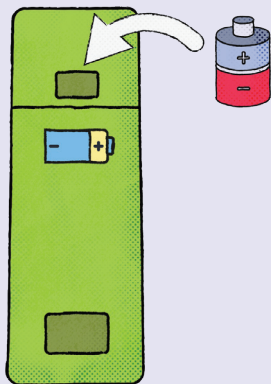
rios preestabelecidos. Também existe a opção de separá-los e acomodá-los de forma segura para que as cooperativas de catadores de materiais para reciclagem possam coletá-los.

O restante dos resíduos que produzimos geralmente se destina à coleta pública e tem como destino os aterros sanitários, que, como vimos, têm uma série de desvantagens. Mas será mesmo que só existem essas opções? Não! Outras possibilidades de destinação para os resíduos são a coleta especial e a logística reversa.

A coleta especial é uma modalidade de captação de resíduos em que uma empresa especializada capta, trata e destina produtos e/ou resíduos gerados por outras empresas. É um sistema bastante utilizado em ambientes hospitalares. Porém, outros segmentos vão aderindo ao método e se tornando familiares do grande público. São exemplos de serviços de coleta nessa modalidade as caixas de coleta de baterias, pilhas, lâmpadas fluorescentes, embalagens de agrotóxicos, sobras de demolição e da construção civil, pneus velhos, óleo de cozinha, entre outros.

A adoção desse sistema de coleta, além de reduzir impactos de ordem ambiental, permite que outros fabricantes diminuam os custos com a obtenção de matéria-prima e energia para a confecção de novos produtos. Trata-se, portanto, de uma solução altamente sustentável.

PAPA-PILHAS!



Para que você entenda o conceito de logística reversa de forma simplificada, vamos dizer que ela ocorre quando um produto ou sua embalagem são recolocados no ciclo produtivo, por canais e/ou meios de devolução próprios, depois do fim de suas vidas úteis. Podemos citar o exemplo das baterias e dos pneus de carro, entre outros. Os fabricantes, comerciantes e demais elos da cadeia produtiva coletam esses produtos depois do uso e os devolvem para serem utilizados, reciclados ou reaproveitados pelo mesmo segmento ou em novos sistemas para fabricação de outros produtos.

CAPÍTULO 5

Árvore, para que te quero?

As árvores melhoram a saúde das pessoas e criam um ambiente mais saudável



Você já se perguntou qual é a importância das árvores para o planeta? Qual é a função delas em relação aos seres vivos e ao meio ambiente?

Sem dúvida, a maior e mais significativa importância das árvores é a ambiental. Elas são organismos essenciais para o equilíbrio do planeta e desempenham funções vitais no controle da temperatura, no aumento da umidade do ar, na regulação do regime de chuvas, na qualidade da

água de mananciais, no controle de erosão do solo, na manutenção da biodiversidade, na produção de frutos, sementes, madeira, resinas e outros artigos.

Antes, as árvores eram vistas apenas como elementos integrantes das florestas. Entretanto, hoje se sabe que elas desempenham papel fundamental na qualidade de vida das pessoas e dos animais que vivem nas cidades, onde elas têm sido alvo de muito descaso e de críticas. Nas

cidades, é comum vê-las como manchetes de jornal quando caem no meio da rua, em cima de carros, do telhado das casas e até mesmo de pessoas, depois de uma chuva forte ou de uma ventania.

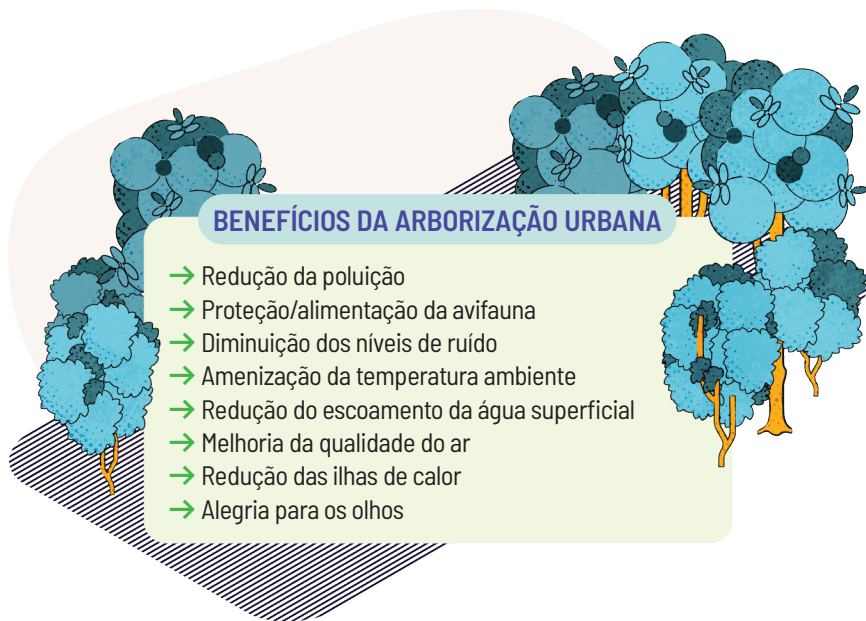
POR QUE AS ÁRVORES QUE NOS BENEFICIAM TANTO NAS CIDADES AINDA SÃO ALVO DE CRÍTICAS?

Alguns pontos podem ser citados como a própria falta de planejamento e manejo eficiente para a arborização. Isso começa pela escolha equivocada de espécies sem potencial de uso urbano, ou seja, árvores que crescem demais e prejudi-

cam as redes de distribuição de energia ou árvores que, ao crescer, desenvolvem raízes que danificam as calçadas. Mas é só escolher os tipos de árvores certas para que nada disso aconteça.

ARBORIZAÇÃO URBANA: JÁ OUVIU FALAR SOBRE ISSO?

O plantio de árvores nos ambientes urbanos teve início e desenvolvimento por volta do século XIX, na Europa, por meio de iniciativas de construção de parques urbanos nas cidades de Londres e Paris. A moda pegou e, aos poucos, algo que era considerado uma simples forma de embelezar as cidades passou a ser cultuado



como espaço para melhoria da qualidade de vida dos habitantes desses locais.

Por sua grande importância para a qualidade de vida dos moradores das cidades, a arborização urbana agora é pauta de discussão das agendas dos municípios. Muitos deles elaboram, inclusive, manuais para a escolha e o plantio de diferentes espécies de árvores para as áreas de calçadas, praças e parques de fácil acesso a todos.

E ainda existem mais benefícios!

AS ÁRVORES NO MEIO URBANO:

- fazem barreira natural contra ventanias;
- reduzem o consumo de energia (já que refrescam o ambiente);
- promovem ambientes acolhedores para a prática de esportes e lazer;
- retêm partículas da atmosfera, melhorando a qualidade do ar;
- fornecem frutas, sementes, folhas e flores;
- oferecem sombra e controlam a umidade do ar;
- evitam o carreamento de partículas indesejadas para os cursos de água;
- protegem o solo e os rios do assoreamento;
- melhoram a permeabilidade do solo, ajudando a prevenir as enchentes.

PARA UMA CIDADE MAIS VERDE

Para que a arborização urbana apresente resultados, é preciso que a população local, os setores públicos e privados se envolvam nessa causa. Mas como fazer isso? A educação ambiental é a chave e você pode ser o multiplicador desse conhecimento!



Além do embelezamento de ruas e espaços públicos, as áreas verdes e o planejamento de jardins nas áreas urbanas podem auxiliar no controle de enchentes e na purificação da água que infiltra no solo. Isso reduz trans-

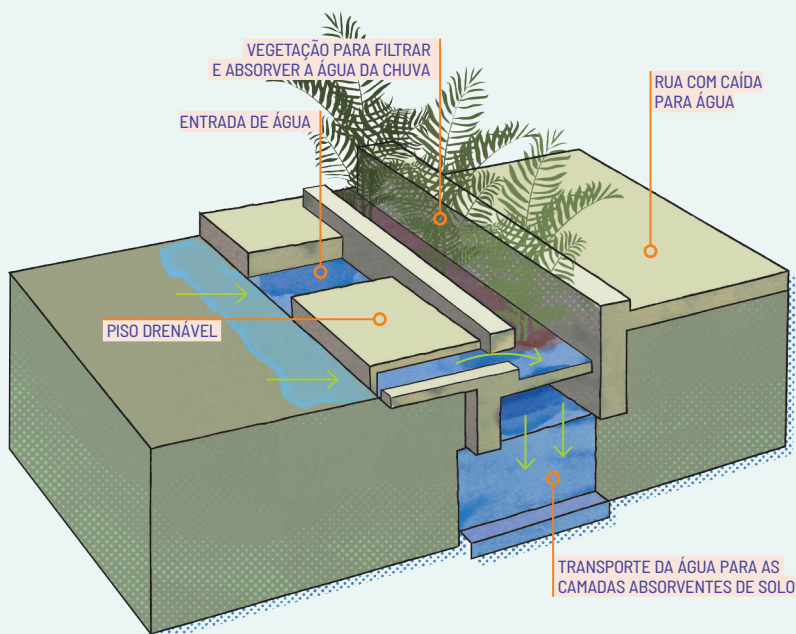
tornos nas grandes cidades nas épocas mais chuvosas do ano. Elas ajudam a cidade a funcionar melhor e a ficar mais agradável.

Veja, a seguir, duas soluções que contemplam esses aspectos.

JARDIM DE CHUVA

Os jardins de chuva têm como objetivo ampliar a área de permeabilidade do solo, ajudando a prevenir enchentes. As águas pluviais são conduzidas para áreas verdes que se localizam na própria estrutura – calçada, por exem-

plo –, fazendo que o excesso de água possa infiltrar novamente para o solo, amenizando a quantidade de água das chuvas nas vias públicas. Além de absorver o excesso de água, esses jardins embelezam as vias públicas.



Muitas vezes, reunir os moradores do bairro pode fazer a diferença. Juntos, vocês podem pensar em organizar uma pequena horta ou até mesmo um mutirão para plantio de árvores em alguma área. O importante é sempre verificar as melhores árvores para serem plantadas.

Algumas cidades possuem secretarias relacionadas ao meio ambiente, que dispõem de cartilhas ou manuais com indicações das árvores mais adequadas para plantio em cada local. Procure esse material disponível e mãos à obra! Quem sabe seja você o responsável por uma “revolução verde” em sua cidade!

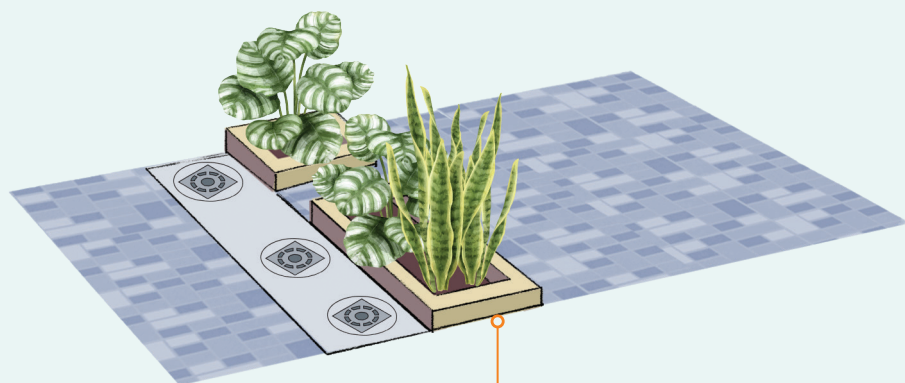
PASSEIO PELA CIDADE

Que tal fazer um exercício de observação e sair pela cidade e pensar em duas coisas:

- Minha cidade possui áreas verdes?
- Essas áreas estão integradas e bem cuidadas?

Ou então:

- Minha cidade mal possui áreas verdes. O que posso fazer para reverter essa situação?



UM JARDIM DE CHUVA
JÁ INSTALADO

CAPÍTULO 6

Os veículos e a qualidade do ar que respiramos

No mundo todo, cada vez mais aumentam as necessidades de transporte de pessoas e mercadorias. Para essa tarefa, utilizamos veículos que, além de usarem em sua maioria combustíveis fósseis não renováveis, produzem na

queima desses combustíveis gases poluentes que prejudicam a qualidade do ar que respiramos. Dessa maneira, carros, ônibus e caminhões movidos a combustíveis fósseis tornam-se grandes vilões da poluição do ar nas cidades.

MATERIAL PARTICULADO

EFEITOS À SAÚDE

Monóxido de carbono

Em baixa concentração, causa fadiga e dor no peito. Em alta concentração, pode levar a asfixia e morte.

Compostos orgânicos voláteis

Provocam dor de cabeça, alergia cutânea, irritação dos olhos, nariz e garganta, falta de ar, fadiga, tontura e falta de memória.

Óxidos de nitrogênio

Causam ardência nos olhos, nariz e mucosas em geral, pois os compostos dessa categoria reagem com a pele exposta ao ar.

Dióxido de enxofre

Provoca agravamento dos sintomas da asma e aumento de internações hospitalares decorrentes de problemas respiratórios.

Em quase todos os países, medidas vêm sendo tomadas para reduzir a poluição provocada por esses veículos: a indústria cada vez mais aprimora seus

carros, ônibus e caminhões com a frequente procura e a adoção de combustíveis “limpos”, como a biomassa e a energia elétrica.

No Brasil, já são utilizados os combustíveis de biomassa em carros movidos a etanol, por exemplo. Por aqui, também é estabelecido por lei que se deve adicionar uma parte de etanol na gasolina de todos os carros e uma parte de biodiesel no combustível de ônibus e caminhões para reduzir a poluição gerada pelos gases que saem dos escapamentos desses veículos.

Nessa história, nossa participação também é fundamental. Temos de cuidar de todos os veículos que utilizamos: fazer manutenção sempre; não transportar cargas que excedam o valor máximo recomendado pelo fabricante e seguir

todas as demais recomendações que constam no manual dos fabricantes de carros. Assim, fazemos nossa parte para evitar que o veículo polua ainda mais.

Podemos ir além! Já que a maioria dos veículos de transporte polui o ambiente, quanto menor for a quantidade de veículos circulando, melhor para todos. Que tal adotar a prática da carona solidária para que carros circulem em menor quantidade, mas com maior número de pessoas? Outra opção é deixar o carro na garagem e fazer o uso dos serviços de transporte coletivo. Além disso, sempre que possível, vá a pé ou de bicicleta. Seu pulmão vai agradecer!



PARA TERMINAR

Você já ouviu falar em economia circular?

Juntando todas as pontas dos fios que desenrolamos até aqui, fica fácil você perceber que é preciso adquirir uma postura sustentável em relação ao planeta. Para tanto, uma grande sacada é canalizarmos nossos esforços para o

conceito de economia circular ou circularidade. Você já ouviu falar sobre isso?

A economia circular é um conceito desenvolvido com base na observação do modo de funcionamento da própria natureza. Em nosso modelo de socieda-

MODELO LINEAR

EXTRAÇÃO

PROCESSAMENTO

CONSUMO

DESCARTE

de e civilização, usamos um modelo linear de utilização de recursos naturais: por sua vez, a natureza nunca utiliza métodos lineares de produção, ou seja, um fluxo em um sentido único. Por isso, a própria natureza se conserva.

Nos ambientes naturais, quando, por exemplo, uma fruta ou um legume caem do pé e são consumidos por um animal ou atacados por microrganismos, os restos se decompõem e convertem-se em adubo, que será reaproveitado pelas próprias

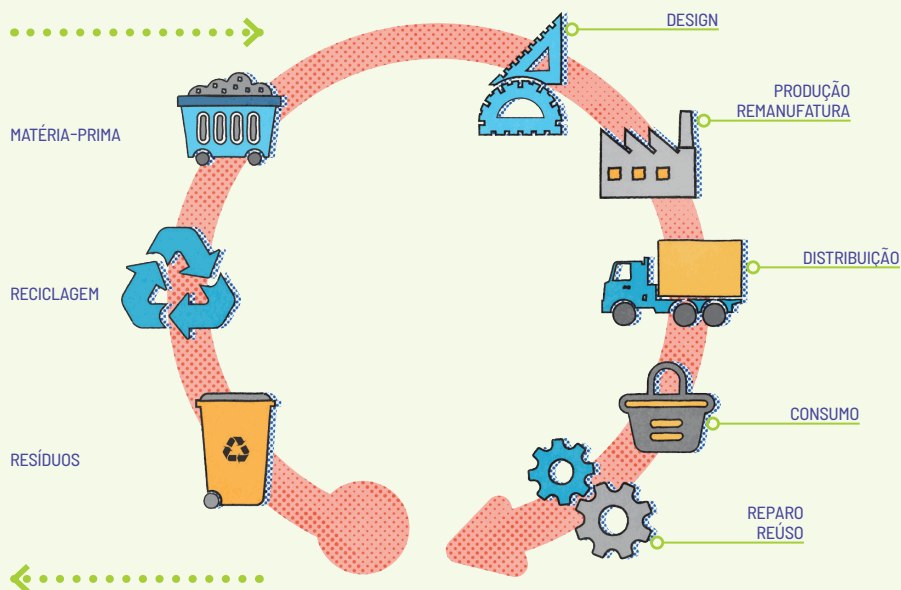
plantas. Nesses ambientes, os processos ocorrem sempre de maneira cíclica.

Atualmente, o conceito de circularidade vem sendo gradualmente implantado em substituição aos modelos lineares de produção. Como resultado, os processos poderão se tornar cada vez mais sustentáveis.

Adotar e praticar a economia circular é de fundamental importância para que possamos evitar a destruição do planeta e dos recursos fundamentais para nossa vida.



ECONOMIA CIRCULAR: DESVENDANDO AS ETAPAS DO PROCESSO



TRANSPORTE PÚBLICO

Deixar o carro ou a moto na garagem e utilizar ônibus, trem ou metrô como meio de transporte ajuda a reduzir o número de veículos de transporte individual nas ruas e a poluição do ar. Nos centros urbanos, essa diminuição da emissão de poluentes é considerável.

TRANSPORTE ALTERNATIVO

Utilizar meios de transporte alternativo como a bicicleta contribui para que uma cidade se torne mais sustentável e a qualidade de vida das pes-

soas melhore. Como benefícios dessa prática estão a redução dos poluentes liberados do uso de combustíveis fósseis e dos níveis de ruído; a diminuição do trânsito nas cidades; a melhoria na geração de alternativas que tornam o espaço urbano menos conturbado e mais eficiente para todos.

PLANEJAMENTO E DESIGN DE PRODUTOS E PROCESSOS

Criar projetos que diminuam o impacto ambiental e melhorem a qualidade de vida dos consumidores também é essencial para a economia circular. O produto é planejado, desde o design até o

uso final, de forma a garantir que possa ser reutilizado, reparado e reciclado, e que possa retornar para o ciclo produtivo.

CONSUMO CONSCIENTE

Evitar desperdício e geração de resíduos em excesso torna o consumo mais responsável. Um consumidor consciente procura comprar produtos que possam ser reutilizados, reparados ou reciclados de maneira correta, retornando para o ciclo de produção. Esse consumidor deve ser responsável por fazer a destinação correta dos bens consumidos para que eles possam voltar para esse ciclo. Já falamos sobre separar o lixo, mas é preciso ter responsabilidade ao descartar qualquer item que não queremos mais ou de que não precisamos. Roupas em bom estado de conservação podem ir para um brechó, móveis e pneus não devem ser depositados em terrenos baldios, e sim nos locais adequados. Muitos dos itens que descartamos ainda possuem valor, mesmo quando não os queremos mais. Não devemos desperdiçar recursos!

REPAROS PARA POSTERIOR REUTILIZAÇÃO

Procurar reparar e verificar a possibilidade de reutilização de um equipamento – eletrodoméstico, eletroeletrônico etc. –, antes de trocá-lo, é importante para que ele não seja descartado de maneira inadequada no ambiente. É ainda possível doá-lo ou colocá-lo à venda.

ATIVIDADES DE EXTRAÇÃO

Adotar atitudes mais sustentáveis deve ser uma prática constante na produção de empresas de extração. Elas podem, por exemplo, utilizar transpor-

te mais limpo; reduzir o desperdício no descarte de reparos; remanufaturar e reciclar peças e insumos; trocar de insumos; diminuir o uso de água e energia. A adoção dessas ações gera uma produção mais limpa e com consumo de menos recursos naturais.

DESCARTE

Reparar, reciclar, reusar produtos e recursos para reduzir resíduos é algo essencial. Políticas para o descarte correto de entulhos, pilhas, baterias e eletroeletrônicos – o chamado *e-lixo* –, além das devidas reutilização e reciclagem das partes que os compõem, devem ser incentivadas.

DISTRIBUIÇÃO

Organizar serviços de logística e compartilhamento de redes de distribuição, escolher meios de transporte sustentáveis, além de utilizar materiais recicláveis e reduzir o uso de diversas embalagens, são ações que devem ser realizadas.

ATIVIDADES AGRÍCOLAS

Escolher formas de distribuição partilhada, usar recursos reutilizáveis e recicláveis, evitar o desperdício de insumos e o uso de diferentes embalagens para acondicionamento e transporte de um mesmo produto são práticas que devem ser incentivadas.



REFLORESTAMENTO

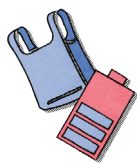
Colocar em prática as leis de compensação ambiental, com fazendas de reflorestamento e plantio de árvores em parques e avenidas deve ser frequente. Na escolha das espécies de plantas, deve-se levar em consideração aquelas que se adequam ao local do plantio.

É hora do quiz!

Já que você aprendeu a importância de ser ambientalmente consciente, que tal multiplicar isso com sua família e amigos? Faça o teste a seguir e peça que seus parentes, amigos e

vizinhos respondam às perguntas. Descubra o quanto vocês são ambientalmente conscientes e que ações podem melhorar no dia a dia em busca da sustentabilidade.

	AÇÕES	CHECKLIST
	Reduzir o tempo de banho.	() Já faço () Vou fazer
	Fechar a torneira ao escovar os dentes.	() Já faço () Vou fazer
	Lavar o quintal/carro com balde.	() Já faço () Vou fazer
	Apagar as luzes ao sair dos ambientes.	() Já faço () Vou fazer
	Desligar a televisão quando não estiver em uso.	() Já faço () Vou fazer
	Tirar da tomada recarregadores quando não estiverem sendo usados.	() Já faço () Vou fazer
	Retirar o celular do recarregamento depois de alcançada a carga completa.	() Já faço () Vou fazer



AÇÕES

CHECKLIST

Descartar resíduos perigosos e tecnológicos, como pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes, em locais próprios.

() Já faço () Vou fazer

Separar e lavar os resíduos recicláveis antes do descarte.

() Já faço () Vou fazer

Utilizar embalagens e sacolas reutilizáveis ou biodegradáveis.

() Já faço () Vou fazer



Doar roupas, calçados, brinquedos e eletrônicos em bom estado.

() Já faço () Vou fazer

Colocar no prato somente aquilo que vai comer.

() Já faço () Vou fazer

Utilizar meios alternativos (transporte público, bicicleta, skate, patinete etc.) para ir à escola.

() Já faço () Vou fazer

Repensar seus hábitos de consumo.

() Já faço () Vou fazer

Agora é sua vez!

Veja quantas coisas você pode fazer para ajudar a preservar o meio ambiente.

- **SEMPRE** separar o lixo orgânico do reciclável.
- Incentivar a reutilização de produtos e embalagens, sempre que possível.
- Reduzir o consumo e praticar o consumo consciente.
- Evitar o desperdício, seja de produtos, seja de tempo.
- Realizar compostagem em casa.
- Juntar embalagens do tipo blister e caixas de remédios vazias ou vencidas para os programas adequados de destinação desse material.
- Reciclar ou reutilizar roupas nos programas específicos existentes em diversas lojas.
- Reciclar embalagens de perfumes, xampus, cremes, entre outros. Há marcas que promovem essas ações. Faça uma busca na internet e se engaje!
- Divulgar essas campanhas para o maior número de pessoas possível.
- Engajar-se em um trabalho voluntário!

FICA A DICA...

É muito importante que você entenda que não basta saber tudo que aprendeu neste guia se você não mudar sua atitude no dia a dia. Da mesma forma, não basta apenas que os órgãos públicos responsáveis criem leis de proteção ambiental se as pessoas praticarem atos contra essas e outras leis e não houver fiscalização.

É preciso saber, por exemplo, que lançar esgoto sem tratamento em rios e mananciais corresponde a uma prática de

crime ambiental. Também não se pode esquecer de que “fazer gato” na água ou na luz dos vizinhos também é ilegal.

Que outras práticas ilegais como essas, relacionadas a questões ambientais, você já ouviu falar? O que pode ser feito para evitar que elas ocorram? Você sabe o que dizem as leis sobre elas? Que tal pesquisar sobre isso?

Procure conhecer e respeitar as leis. Isso fará que você, como cidadão que tem direitos e deveres na sociedade, tenha voz ativa e participe das escolhas que podem

Use o espaço a seguir como um bloco de notas ou diário de bordo para fazer anotações e colar registros fotográficos de situações ligadas a questões ambientais em sua comunidade, tanto as positivas como as negativas.

Exercite sua cidadania!

[illegible]

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA – ABEEólica. *Infovento*, n. 18, v. 4, 22 out. 2020. Disponível em: <http://abeeolica.org.br/wp-content/uploads/2020/10/Infovento-18.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2021.

ASSOCIAÇÃO OBRA DO BERÇO. *Cartilha de educação ambiental: semeando um mundo melhor*. São Paulo: Projeto Semeando Oportunidades/Viveiro Te Amo São Paulo, s.d. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/read/37908273/cartilha-semeando-um-mundo-melhor-instituto-camargo-corraa>. Acesso em: 16 abr. 2021.

BRASIL. Diretoria de Portos e Costa. *Cartilha de educação ambiental para militares da Marinha do Brasil*. Rio de Janeiro: Agência 2A Comunicação, 2012. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/cppb/sites/www.marinha.mil.br/cppb/files/upload/Cartilha%20de%20Gest%C3%A3o%20Ambiental.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2021.

CARVALHO, Leonardo A. P. F. B. *Necrochorume: aspectos da mobilidade e da mitigação dos Impactos*. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Fa-

culdade de Engenharia. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2019. Disponível em: https://www.ufjf.br/engsanitariaeambiental/files/2019/05/TFC_LEONARDO_necrochorume-CORRIGIDO.pdf. Acesso em: 16 abr. 2021.

CIRCULAR ECONOMY PORTUGAL. *Sobre economia circular*. Disponível em: <https://www.circulareconomy.pt/?projetos/>. Acesso em: 16 abr. 2021.

CONSELHO EMPRESARIAL PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. *Economia circular*. BSCD Portugal, 2020. Disponível em: <http://bcsdportugal.org/wp-content/uploads/2013/10/BrochuraBCSD-EC.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2021.

----- *Sustentabilidade*. BSCD Portugal, s.d. Disponível em: <https://www.bcsdportugal.org/sustentabilidade/sustentabilidade>. Acesso em: 16 abr. 2021.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. *Our mission is to accelerate the transition to a circular economy*. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>. Acesso em: 16 abr. 2021.

LEMOS, Paulo. As cidades e a economia circular. *Observador*, 24 mar. 2017.

Disponível em: <https://observador.pt/opinioao/as-cidades-e-a-economia-circular/>. Acesso em: 16 abr. 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO PRETO. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. *Educação ambiental*. Ribeirão Preto, s.d. Disponível em: <https://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/files/smambiente/pdf/c-ed-ambiental.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO). Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – Cetesb. *Cartilha de educação ambiental*. São Paulo: Cetesb, 1984.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Educação Ambiental. *Almanaque do jovem ecocidadão*. São Paulo: SMA/CEA, 2013. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/cea/2014/11/almanaque-jovem-do-ecocidadao.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2021.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Educação Ambiental. *Manual do ecocidadão*. São Paulo: SMA/CEA, 2012. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/cea/2014/11/manual-do-ecocidadao.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2021.

SITES CONSULTADOS

AMBIENTEBRASIL. Disponível em: www.ambientebrasil.com.br. Acesso em: 16 abr. 2021.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo Disponível em: ht-

[tps://cetesb.sp.gov.br/](https://cetesb.sp.gov.br/). Acesso em: 16 abr. 2021.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <https://www.embrapa.br/>. Acesso em: 16 abr. 2021.

GREENPEACE. Disponível em: www.greenpeace.org.br. Acesso em: 16 abr. 2021.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em: www.ibama.gov.br. Acesso em: 16 abr. 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 16 abr. 2021.

IUCN. International Union for Conservation of Nature. Disponível em: www.iucn.org. Acesso em: 16 abr. 2021.

LIPOR. Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto. Disponível em: <https://www.lipor.pt/pt/>. Acesso em: 16 abr. 2021.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Governo Federal. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/>. Acesso em: 16 abr. 2021.

PNUMA. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/sobre-onu-meio-ambiente>. Acesso em: 16 abr. 2021.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE. Governo do Estado de São Paulo. Disponível em: www.ambiente.sp.gov.br. Acesso em: 16 abr. 2021.

WWF BRASIL. Disponível em: www.wwf.org.br. Acesso em: 16 abr. 2021.

SESI-SP editora

GERÊNCIA DE PRODUÇÃO EDITORIAL E GRÁFICA

Caroline Mori Ferreira

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Glauce Perusso Pereira Dias Muniz

DIREITOS AUTORAIS

Aldrey Barbosa

Edilza Leite

EDIÇÃO

Tania Mano

ASSISTÊNCIA EDITORIAL

Mariane Cristina de Oliveira

PREPARAÇÃO

Bárbara Borges

REVISÃO

Fernanda Batista dos Santos

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Mariana Coan

ILUSTRAÇÕES

Mariana Coan

PRODUÇÃO GRÁFICA

Rafael Zemantauskas

Vanessa Lopes dos Santos

© SESI-SP Editora, 2021

SESI-SP Editora

Av. Paulista, 1.313, 4º andar

01311-923 – São Paulo – SP

Tel. (11) 3146-7308

editora@sesisenaisp.org.br

www.sesispeditora.com.br

Este livro foi composto em Barlow (Jeremy Tribby)
e Soleil (Wolfgang Homola para TypeTogether) e
impresso pela gráfica Edigráfica em papel offset
90 g/m², em maio de 2021.

SESI



ISBN 978-85-504-1323-5

