

**CONHEÇA O  
CENTRO DE  
EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL DO  
PARQUE  
VILLA-LOBOS**



Esta publicação é dirigida a jovens que participam do Programa de Visitas Monitoradas ao Centro de Educação Ambiental Villa-Lobos, realizado por 5 Elementos – Instituto de Educação e Pesquisa Ambiental, com parceria do Instituto Unibanco e da Secretaria Estadual de Meio Ambiente de São Paulo.

### COORDENAÇÃO GERAL

Mônica Pilz Borba

### COORDENAÇÃO ADJUNTA

Patrícia Otero

### EQUIPE DO CEA VILLA-LOBOS

Carine Kato, Célia Mizinski, Fabio Bertassi, Gabriela Ribeiro Arakaki, João Fava, Mário Luciano da Silva, Rafaela Xavier e Wilka Michele da Silva

### EDIÇÃO DE TEXTO

Fabio Malavoglia

### ILUSTRAÇÕES

Libero

### PROJETO GRÁFICO

ANAUÊ Design Estratégico

### FOTOS AÉREAS E MAPAS

Secretaria Estadual de Meio Ambiente

### IMPRESSÃO

Laser Press

JULHO/2006 - 1ª EDIÇÃO

## ALÔ GALERA, ALÔ RAPAZIADA!

Em primeiro lugar, obrigado por visitarem o Centro de Educação Ambiental (CEA) Villa-Lobos, porque vocês são a nossa razão de ser. O Centro existe para que a juventude - quer dizer, vocês - comece a se tocar da importância de preservar a Natureza (da qual, por sinal, **TODOS NÓS** também fazemos parte!) Por isso, o CEA é uma escola, só que a céu aberto. Uma escola feita com árvores, com bichos, com sistemas de energia que respeitam a vida, e na base do consumo sustentável. Nossa idéia foi reunir a sabedoria dos antepassados, a ciência atual e o entusiasmo de quem vai comandar o futuro: vocês, os jovens. Um lugar para um contato mais íntimo, mais amoroso e mais revelador com o mundo natural. A começar pela origem do Parque, e do CEA.



# AS MUDANÇAS DE UMA PAISAGEM

A região onde se situa o Parque Villa-Lobos, bem como muitas outras áreas ribeirinhas da cidade de São Paulo, já foi selvagem. Eram as famosas várzeas de beira rio, largas faixas de terrenos inundáveis (quando chovia, as enchentes as cobriam), formadas pelos rios que atravessam o planalto paulista. Vamos explicar um pouco

melhor. Como os terrenos cortados pelos rios tinham pouca declividade (isto é, não eram muito inclinados) a tendência é que o rio escavasse um leito cheio de curvas (chamadas meandros), descendo muito aos poucos (já que um rio, naturalmente, sempre corre do terreno mais alto para o mais baixo).



Rio Pinheiros, na Zona Oeste da cidade, em 1930

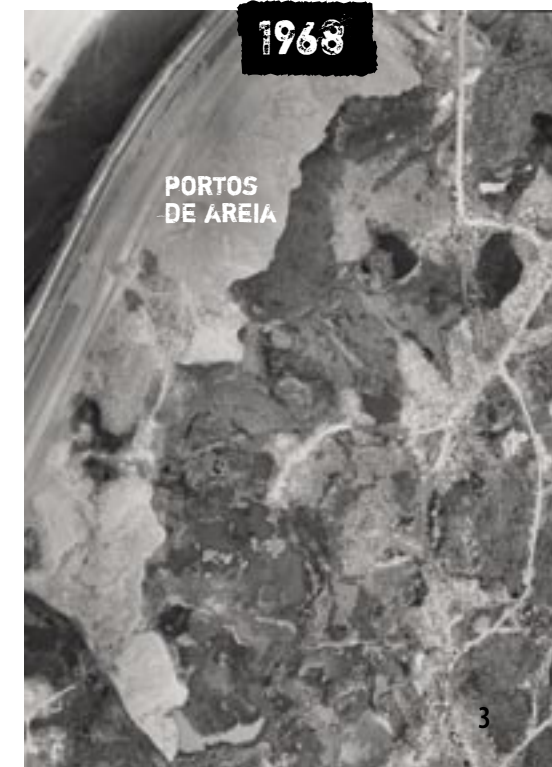
Fotos aéreas da região do Parque Villa-Lobos em diferentes décadas

As várzeas, formadas pelos meandros, são muito úmidas, lamacentas, quentes e... férteis: labirintos de plantas vivas e em decomposição onde muitos tipos de peixes, pássaros, insetos e mamíferos podem se esconder, crescer, caçar e viver. Têm centenas de espécies de plantas. Em outras palavras: nas várzeas há muita vida, isto é, muita biodiversidade (os cientistas chamam assim os conjuntos de seres vivos, plantas e bichos, diferentes uns dos outros, mais os ambientes onde vivem).

No início do século XX, na várzea do Rio Pinheiros, onde surgiria o Parque, não era diferente. Córregos, como o Boaçava, desciam dos morros para desembocar nos meandros e nas lagoas naturais do rio. As plantações e criações de chacareiros e leiteiros abasteciam muita gente. Mas a cidade crescia e na década de 20 uma atividade predatória (isto é, que explora um recurso natural, mas destrói o ambiente) tomou a beira do rio: a extração do cascalho do seu fundo e da areia que formava as lagoas. A "técnica" era devastadora: o material era juntado em montes nos chamados "portos de areia", acabando com



BAIRRO COM PLANEJAMENTO URBANÍSTICO



as várzeas. Ali mesmo era comercializado. Um dos “portos” ficava perto da atual Ponte do Jaguaré. A área degradou, com meandros abandonados e mortos.

Naqueles anos a Light, a empresa derivada da antiga Brazilian Traction Light & Power Company, ganha a concessão de toda a várzea do Rio Pinheiros, para retificar seu curso e gerar energia elétrica. A **dragagem** do rio (que ocorre em obras de mudança de curso ou aprofundamento da calha) produziu mais resíduos, deixados nos chamados “**bota-fora**” (depósitos ao ar livre de sobras de obras). O lugar onde antes havia “portos de areia” agora era um gigantesco **bota-fora**, formando um relevo irregular, onde nada nascia. Materiais do resto da cidade começaram a ser lançados ali: lama do fundo de todo o rio, sobras de obras, entulho. Finalmente, no acerto de uma dívida da Light, quase 1 milhão de metros quadrados passou para a família Abdalla.

O terreno seguiu abandonado: para os lados da Ponte do Jaguaré surgiu um depósito de lixo. Do lado oposto deixavam a lama, dragada do fundo do rio. O trecho central era um depósito de **inertes**, isto é, de entulho, de sobras de obras, sem qualquer preocupação com eventuais danos ao meio ambiente.

O tempo passou. Na década de 80 moradores da região queriam recuperar a qualidade de vida e a paisagem local. As condições eram favoráveis: os Abdallas deviam uma fortuna em impostos, a posse da área (dada em garantia) estava sob litígio na justiça estadual, o zoneamento tinha inviabilizado grandes projetos de especulação imobiliária. Em 1987 o então governador Orestes Quércia adiantou-se e expropriou 912 mil metros quadrados da área: os Abdallas, donos de 95% do total, receberam cerca de 600 milhões de reais, outros 44 proprietários foram ressarcidos, a Eletropaulo e a Prefeitura doaram terrenos adjacentes. O projeto inicial de um Parque foi entregue ao arquiteto Décio Tozzi. O terreno não podia estar em pior estado: além de resíduos inorgânicos (material de construção), havia restos orgânicos, ácidos, em montanhas de lixo. Como remover tudo seria caríssimo, a opção foi uma terraplanagem: 400 mil metros cúbicos de entulho foram removidos – basicamente os grandes pedaços de concreto, ferro e tijolos – e um volume 4 vezes maior foi espalhado, formando uma camada **impermeável** (a chuva não penetrava) e alta: 9 metros mais alta que a Marginal e 6 metros acima da Avenida da entra-

1977

BOTA-FORA



da do Parque. Ali estava enterrada desde argila tirada do rio, até pneus e pedaços de vidro.

Para restaurar esse solo o governo importou dos Estados Unidos uma variedade de minhocas chamada "vermelha da Califórnia" (vamos falar delas daqui a pouco), capazes de cavar o terreno, dando entrada à água e resgatando sua fertilidade. O córrego Boaçava foi canalizado, fez-se uma limpeza e começou o plantio

de vegetação e árvores. Como naquele ano de 1987 o Brasil festejava 100 anos de nascimento do grande compositor e maestro Heitor Villa-Lobos, o futuro Parque foi batizado de "Villa-Lobos". A escolha desse nome vinculou o Parque ao ensino musical, artístico e ambiental, devido à biografia do homenageado.

— atual área do parque



? **NA SUA OPINIÃO,  
COMO ESTARÁ A  
REGIÃO DO PARQUE  
EM 2030?**

**ATIVIDADE: OBSERVE**

Observe com atenção estas fotos aéreas dos anos de 1958, 68, 77, 89 e 2003 e localize o Rio Pinheiros, os lagos, a extração de areia, a mata, as construções e a formação do aterro nesta região onde se encontra o Parque Villa-Lobos. Depois desta observação escrevam, em grupo, um texto sobre como ocorreu a ocupação desta região desde 1930 e como será no ano de 2030.



• • • CEA VILLA-LOBOS

## 2 A HISTÓRIA DE HEITOR VILLA-LOBOS

Heitor Villa-Lobos nasceu em 5 de março de 1887, no Rio de Janeiro. Seu pai, Raul, trabalhava na Biblioteca Nacional e era músico amador. Na casa dele tinha roda de música, todo sábado, até altas horas. Logo o pequeno Heitor quis ser músico. Gostava tanto de obras clássicas quanto dos “choros” dos músicos populares, com quem tocava pelas ruas cariocas. Estudou violoncelo (que era “chique”), mas também

violão (que era “coisa de marginal”). O Villa morou com a família no interior do Brasil, e se apaixonou pelos sons “caipiras” dos tocadores de viola. Quando tinha 18 anos, saiu viajando pelo país. Tudo isso marcou demais o jovem compositor. Pelo resto da vida criou maravilhosos temas musicais inspirados na arte popular do Brasil e em sua Natureza (como o balé “Uirapuru” e a sinfonia “A Floresta do Amazonas”). Ele mesmo declarou que sua

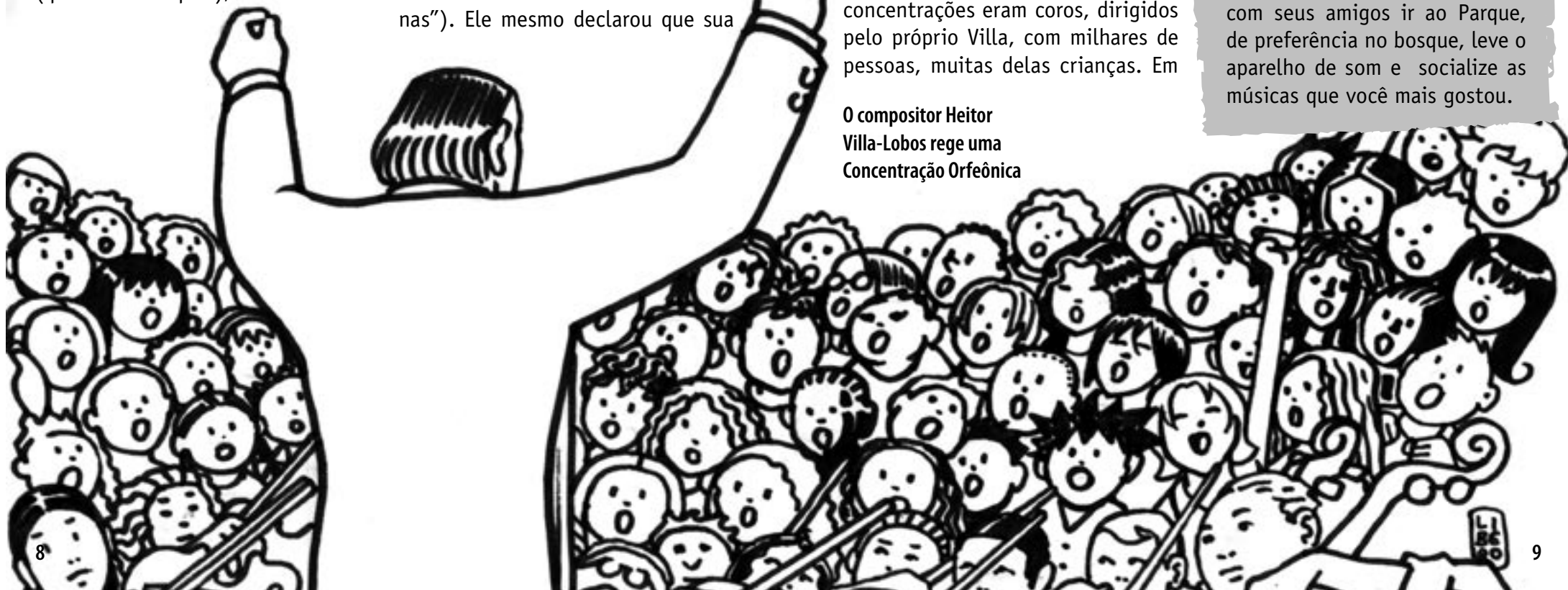
obra queria “espelhar uma Natureza como a do Brasil”. Logo o Villa se tornou famoso: participou da Semana de Arte Moderna, em 1922, e viajou para Paris, onde sua originalidade fez sucesso. Como fazia questão de afirmar sua brasilidade, e era convidado a reger as grandes orquestras da Europa, ganhou um apelido: “o índio de casaca”. Podia ter morado o resto da vida no exterior, mas voltou para criar um plano pioneiro (como tudo que fez) para a educação musical brasileira: as Concentrações Orfeônicas, que começaram aqui em São Paulo. Essas concentrações eram coros, dirigidos pelo próprio Villa, com milhares de pessoas, muitas delas crianças. Em

São Paulo chegou a reger 12 mil vozes. No Rio, organizou concentrações com até 40 mil alunos, e criou o Conservatório Nacional de Canto Orfeônico. Villa-Lobos ficou famoso também nos Estados Unidos e morreu no Rio de Janeiro em 1959. Seu nome sempre vai lembrar a música, a arte popular e a Natureza do Brasil. E a educação, é claro.

### ATIVIDADE: CONHEÇA O VILLA

Faça um levantamento das músicas mais famosas que Villa-Lobos compôs. Combine com seus amigos ir ao Parque, de preferência no bosque, leve o aparelho de som e socialize as músicas que você mais gostou.

O compositor Heitor Villa-Lobos rege uma Concentração Orfeônica



### 3 NATUREZA, EDUCAÇÃO E O SÉCULO XXI

Sabe quantas pessoas vêm ao Parque Villa-Lobos, por dia? De 3 a 5 mil. Nos sábados são umas 15 mil, e o dobro disso nos domingos. Nos gramados, na pista de Cooper e na ciclovia elas passeiam, andam de bicicleta e patinam. Ou jogam futebol, vôlei, basquete, tênis e outros jogos, nas quadras e campos. O Parque tem muitas árvores e pássaros, como joão-de-barro, quero-quero, bem-te-vi e sabiá.

Essa grande área verde da cidade de São Paulo tem um Conselho de Orientação, cuja principal tarefa é coordenar as atividades de lazer, de educação artística e ambiental. O Conselho é democrático: tem representantes do Governo do Estado (das Secretarias de Meio Ambiente; de Cultura; e de Juventude, Esportes e Lazer), da sociedade civil e da Prefeitura. Por lei, o Parque pertence à Secretaria Estadual do Meio Ambiente.

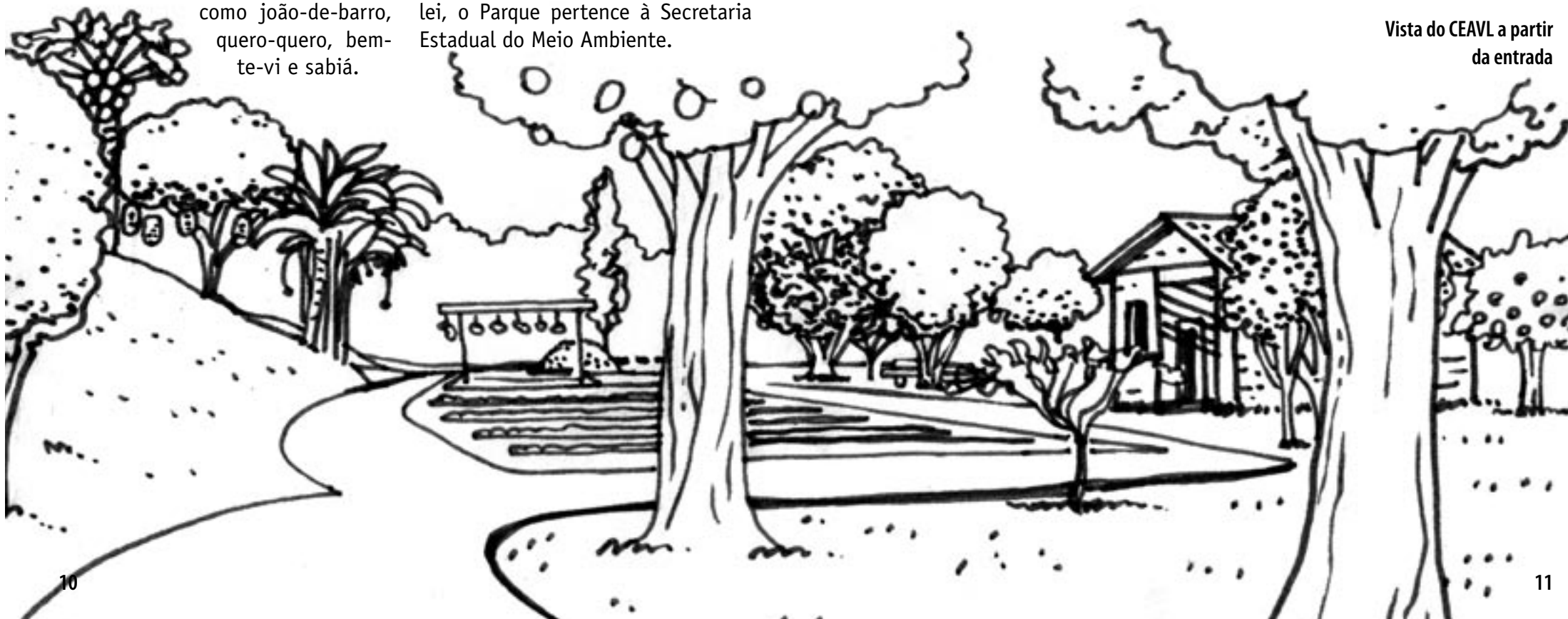
Em abril de 2006 o Parque ganhou o Centro de Educação Ambiental Villa-Lobos. Ele foi criado para aproximar crianças e jovens da Natureza e educar a todos com os novos valores do Século XXI: respeito ambiental e desenvolvimento sustentável (daqui a pouco vamos saber o que é isso). Para isso o CEA tem canteiros de mudas, de ervas medicinais e hortaliças, além de estufa, árvores frutíferas, minhocário, composteira, aquecimento solar e uma biblioteca com CDs, vídeos e jogos.

Esta cartilha é um resumo do trabalho do CEA e um desafio à inteligência e sensibilidade de cada um de vocês. Vamos ver como se saem.

#### ATIVIDADE: DESENHO DE OBSERVAÇÃO

Após a visita monitorada, venha fazer desenhos de observação de diferentes ângulos do parque. Traga prancheta, lápis e borracha e exponha-os no mural do CEA Villa-Lobos.

Vista do CEAVL a partir da entrada



# 4 OS PARQUES PODEM MELHORAR O AR

- E A TUA  
ATTITUDE -

Se numa cidade não houvesse plantas, o tempo ia esquentar. Isso mesmo: árvores, plantas e gramados melhoram o clima, porque a vegetação absorve raios solares. Você sabia disso? O asfalto e o cimento refletem boa parte do Sol que recebem. Onde esses materiais predominam surgem as “ilhas de calor” urbanas, lugares asfaltados e cimentados, com médias de temperatura mais altas, quase insuportáveis no verão.

Além de absorver os raios do Sol, as plantas criam áreas de sombra. Elas evitam que o Sol bata direto no asfalto ou concreto. As plantas também absorvem calor pelas folhas (o que atenua o abafamento do verão) e ainda umedecem o ar pela transpiração (uma única árvore pode transpirar até 500 litros de água por dia).

**? PESQUISE O QUE SÃO  
ILHAS DE CALOR**

Ou seja, ajudam a controlar a umidade do ar. Quanto mais Parques, mais plantas, e melhor é o clima numa cidade. Mas as vantagens não param por aí, moçada.

No inverno o vento aumenta a sensação de frio. Como as árvores barram e “quebram” o vento, reduzem sua velocidade e fazem as pessoas sentir menos frio. As plantas também melhoram a qualidade do ar, porque durante o dia “absorvem” gases poluentes e “liberam” oxigê-

nio. Com isso ajudam a restaurar a qualidade do ar e aumentar a saúde da população. A concentração de poluentes diminui na proporção em que crescem as áreas verdes.

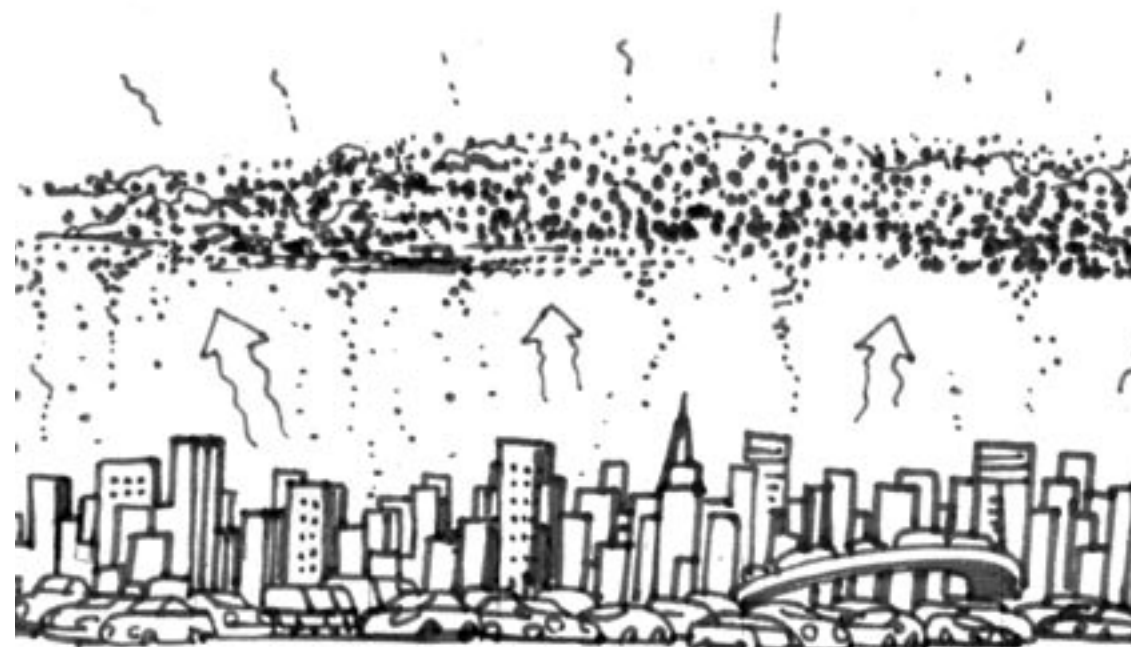
Percebam: num Parque como o Villa-Lobos, há boa qualidade de ar, porém carros, ônibus, caminhões, aviões e tudo que é tipo de motor (principalmente nas fábricas), todos funcionando ao mesmo tempo (!!!), comprometem o ar urbano.



Todos esses motores queimam combustíveis **não renováveis** (como gasolina e óleo diesel) para funcionar. Durante essa queima são produzidos resíduos, especialmente um gás chamado **dióxido de carbono** ( $\text{CO}_2$ ), o principal componente da fuma-

ça que carros, caminhões e ônibus soltam. Esses resíduos poluem a **atmosfera** (a mistura de gases que envolve todo o planeta Terra, composta principalmente por oxigênio, com cerca de 120 quilômetros de altura).

Os motores da indústria e dos veículos poluem a atmosfera



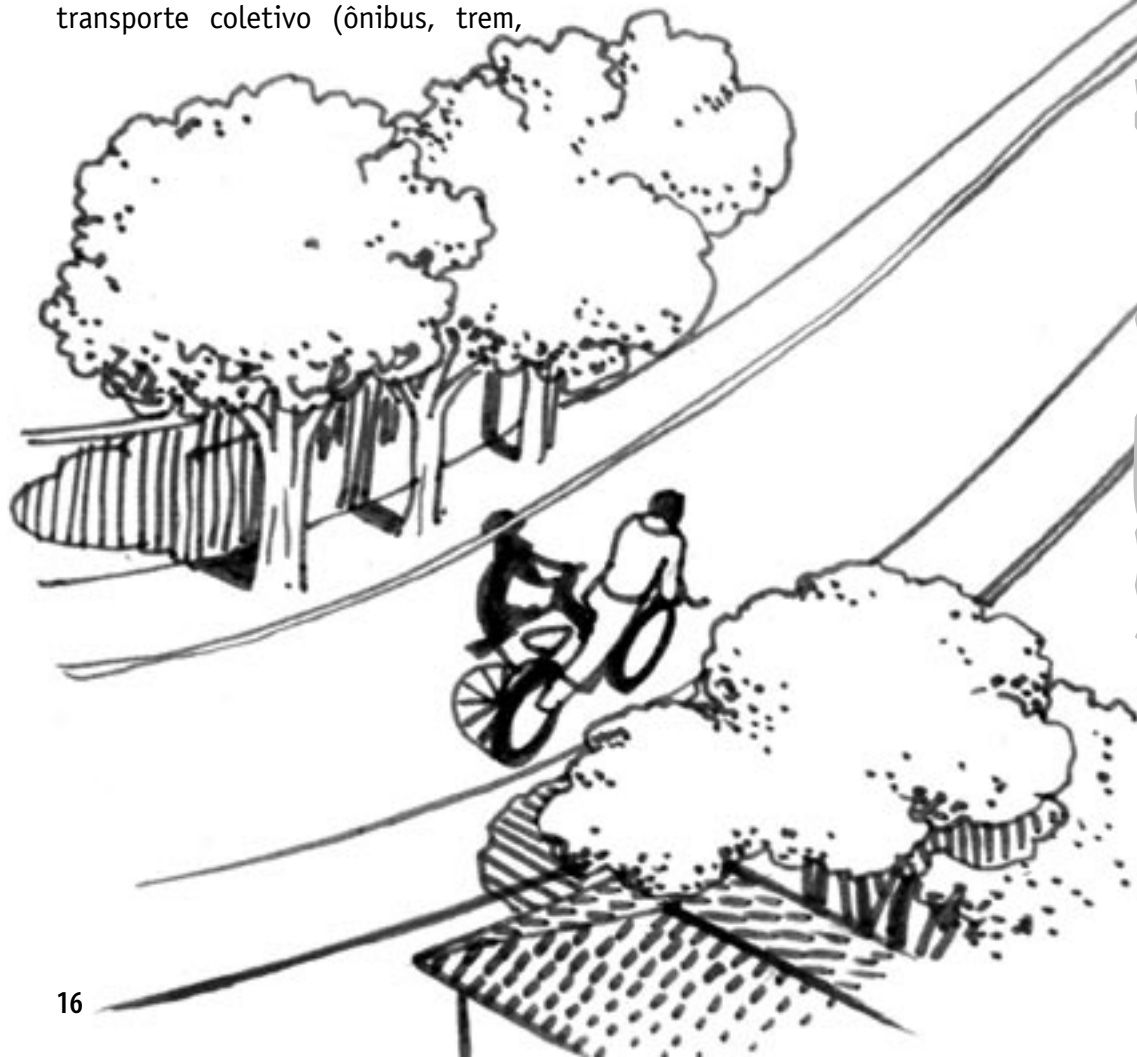
Vocês sabiam que hoje, no Planeta Terra, a quantidade de motores em funcionamento é tão grande que um enorme volume de gases como o dióxido de carbono está se concentrando na atmosfera? A ponto de impedir que uma parte do calor do Sol que chega até nós se disperse! Com isso, a temperatura do planeta está, pouco a pouco, aumentando. Isso se chama **"efeito estufa"**, porque é como se o planeta todo fosse virando uma estufa, onde os gases dos motores fazem a mesma coisa que o vidro faz na estufa (segura o calor). Existe também um efeito estufa "natural" quando, por exemplo, vulcões entram em erupção e liberam grandes volumes de  $\text{CO}_2$ . A diferença

é que nestes casos a Natureza consegue absorver, sem desequilíbrio, os gases produzidos num determinado momento, o que não ocorre em relação à incessante produção de gases nas indústrias e nos motores dos veículos.

A ação do homem está, portanto, acelerando este processo que tem como resultado o **aquecimento global** (gradativo aumento da temperatura média da Terra) que já começou a derreter geleiras, elevar o nível dos mares, extinguir espécies vivas e causar doenças. Os verões estão mais secos, os invernos mais frios, as tempestades mais fortes e perigosas. A Natureza dá sinais de desequilíbrio e afeta pessoas, animais e plantas.

Mas é possível tomar atitudes para reverter essa situação. A criação e a manutenção de Parques é uma delas. Mas **você** também pode fazer outras coisas: por exemplo, espantar a preguiça e andar um pouco mais a pé (além do mais é saudável e ensina a "ir com calma" na vida). Ou usar bicicleta. Você também pode passar a olhar com outros olhos para o transporte coletivo (ônibus, trem,

metrô), que polui bem menos que os veículos individuais. Você também pode participar das oficinas de jardinagem do CEA Villa-Lobos. Se muita gente fizesse assim, a poluição do ar e o aquecimento global diminuiriam. A questão é saber se as pessoas estão dispostas. Você, por exemplo, do que estaria disposto a abrir mão, em defesa da Terra?



a  
e  
i  
o  
u  
c  
f  
m  
n  
p  
r  
s  
t

RESPOSTAS NA ÚLTIMA PÁGINA

**ATIVIDADE: ATITUDE PARA MUDANÇA AMBIENTAL**

Descubra como é possível tomar atitudes para se harmonizar com a Natureza:

♣ ♥ × ⌘ ♣ ♥ ♣ ⓘ ♣ + ♣ ✓ ♣ ♣ ♣ ♣ ⓘ d ♣  
 ♣ × q ♣ ♣ ? ♣ ♣ + ♣ d ♣ l ♣ ? . + ♣ ? v ⓘ ♥ ♣  
 ♣ ♣ + b ♣ + ♣ ⓘ d ♣ ♣ z ♣ × ♣ lg ♣ + ♣ ♥ ⓘ ⌘  
 ? ♣ : ♣ ⓘ × ♣ x ♣ + ♣ l ⓘ , ♣ ? ♣ ♣ ✓ ♣ ♣ × ♣  
 ♣ × ♣ g ♣ ⌘ ♥ ♣ ♣ ♣ ✓ d ♣ × ♣ + ♣ ⓘ ♣ ♥ ⓘ + ♣ ⌘  
 ? ♣ ♣ ♣ (♣ l ♣ + d ⓘ + ♣ ⌘ ? ♣ ? ♣ ♣ d ♣ v ♣ l ♣  
 ♣ ✓ ? ⌘ ✓ ♣ "⌘ × ♥ ⓘ + ♥ ♣ l + ♣" ✓ ♣ v ⌘ d ♣). ⓘ ♣  
 ♣ ? ♣ × b ⌘ ♥ ⌘ ♥ l ♣ ♣ ♣ . V ⓘ ♥ ♣ ♣ ♣ + b ♣ + ♣ ⓘ d ♣  
 ♣ ♣ ? ♣ × ♣ ⓘ lh ♣ × ♥ ⓘ + ⓘ ♣ ♣ × ⓘ ? ⓘ lh ⓘ ?  
 ♣ ♣ × ♣ ⓘ ♣ × ♣ ✓ ? ♣ ⓘ × ♣ ♣ ♥ ⓘ l ♣ ♣ ⌘  
 v ⓘ ( ⓘ ✓ ⌘ b ♣ ? , ♥ × ♣ + , + ♣ ♣ × ⓘ ) , q ♣ ♣  
 ♣ ⓘ l ♣ ⌘ b ♣ + ♣ ♣ ✓ ⓘ ? q ♣ ♣ ⓘ ? v ♣ ⌘ ♥ ♣ l ⓘ ?  
 ⌘ ✓ d ⌘ v ⌘ d ♣ ♣ ⌘ ? . ? ♣ + ♣ ⌘ ♣ ♣ g ♣ ✓ ♣ ♣ ♣ ⌘  
 z ♣ ? ♣ ♣ ? ♣ ♣ ⌘ + , ♣ ♣ ⓘ l ♣ ⌘ ♥ ♣ ⓘ d ⓘ ♣ × ♣  
 ⓘ ♣ q ♣ ♣ ♥ ⌘ + ♣ ♣ ✓ ♣ ⓘ gl ⓘ b ♣ l d ⌘ + ⌘ ✓ ♣ ⌘  
 × ⌘ ♣ + . ♣ q ♣ ♣ ? ♣ ♣ ⓘ ♣ ? ♣ b ♣ × ? ♣ ♣ ?  
 ♣ ♣ ? ♣ ⓘ ♣ ? ♣ ? ♣ ♣ ⓘ d ⌘ ? ♣ ⓘ ? ♣ ♣ ? .  
 V ⓘ ♥ ♣ , ♣ ⓘ × ♣ x ♣ + ♣ l ⓘ , d ⓘ q ♣ ♣ ♣ ? ♣ ♣ × ⌘  
 ♣ d ⌘ ? ♣ ⓘ ? ♣ ⓘ ♣ ♣ b × ⌘ × + ♣ ⓘ , ♣ +  
 d ♣ ♣ ? ♣ d ♣ ♣ ♣ ♣ × × ♣ ?

# 5 AS ÁRVORES DA ANTIGA FLORESTA

Logo no início da visita ao CEA Villa-Lobos você passou por um bosque com muitas árvores, principalmente da **Mata Atlântica**. Ou seja, que vieram da grande floresta brasileira que ia do litoral gaúcho ao Nordeste, sempre perto do mar e que, por isso, ficou conhecida com esse nome: Mata Atlântica.

Essa floresta incrível foi quase inteiramente abatida. Milhares de quilômetros quadrados foram derrubados e queimados para abrir plantações e pastagens (veja o mapa abaixo). Sobrou bem pouco: plantas e bichos foram sumindo, a floresta foi encolhendo e até o volume de água dos rios diminuiu. Hoje, muitos bichos e muitas árvores da Mata Atlântica correm o risco de desaparecer de vez. Isso se chama “**perda de biodiversidade**”.

## CINCO SÉCULOS DE DEVASTAÇÃO

Mata Atlântica em 1500

Mata Atlântica hoje

A Mata Atlântica é a floresta com a maior variedade de árvores de todo o mundo (a **biodiversidade** é maior, inclusive, que a da Floresta Amazônica). Em alguns trechos existem até 454 tipos diferentes de árvores por **hectare** (10 mil metros quadrados). Foi da Mata Atlântica que veio a árvore que deu nome ao nosso país, o Pau-Brasil, além do Ingá, do Angelim, do Cedro, do Jequitibá, da Imbuia e do Pinheiro Brasileiro, só para citar algumas das mais conhecidas. Mas a maioria das pessoas anda no meio de uma floresta dessas sem sequer perceber onde está, sem notar o formato de uma árvore, enfim, nada. Então tente aprender o jogo da “Máquina Fotográfica” (veja adiante), que serve para abrir a cabeça e os olhos para a Natureza. A biodiversidade da Mata Atlântica corre perigo, já há muito tempo. O mesmo acontece, no Brasil, em outras florestas e ambientes naturais importantes (que os cientistas chamam **biomas**): a Floresta Amazônica, o Pantanal mato-grossense, o Cerrado. Sua destruição é o resultado de um tipo de pensamento e de um tipo de desenvolvimento econômico e social. O pensamento é **utilitarista** e **imediatista** (isto é, julga o valor das coisas a partir do critério do valor econômico imedia-

to que elas possam ter, sem pensar nas conseqüências futuras). O desenvolvimento gerado por este pensamento é **não sustentável** (a longo prazo esgota os recursos do planeta, leva ao colapso). Este foi o caminho da Civilização Ocidental nos últimos 500 anos. Mas chegou a hora de mudar (inclusive para você!).

Os sinais da necessidade da mudança são gritantes: o aquecimento global, as grandes catástrofes naturais, o envenenamento do ar, das águas e da terra, a extinção de espécies e a queda da qualidade de vida para muitas comunidades. A boa notícia é que a consciência de que não é possível continuar assim também está tendo vez e voz. Perder biodiversidade é perder riqueza, é uma ignorância. A ignorância de não conhecer nem respeitar a vida, em todas as suas formas.

Quando as florestas diminuem e somem, por exemplo, os solos e as águas ficam sem proteção. Nestes solos plantam-se os alimentos (regados com essas águas) que você come, que abastecem as cidades! Destruir a Natureza é como dar um tiro no próprio pé. Ela é a base sobre a qual se sustenta toda a vida, inclusive a nossa.

Entre os movimentos de reação ao descaso com a Natureza, uma das

atividades mais empolgantes é o plantio das espécies ameaçadas. No caso da Mata Atlântica, várias árvores e flores que nascem vem sendo plantadas em áreas preservadas, inclusive no Parque Villa-Lobos. As plantas, além de beneficiarem o clima, como já dissemos, conservam a biodiversidade, servem de abrigo e dão alimento a muitos animais, são

**Toda a vida está interligada e é mutuamente dependente**

fontes de recreação e lazer, fornecem muitas frutas e têm efeito terapêutico em convalescenças e casos de stress.



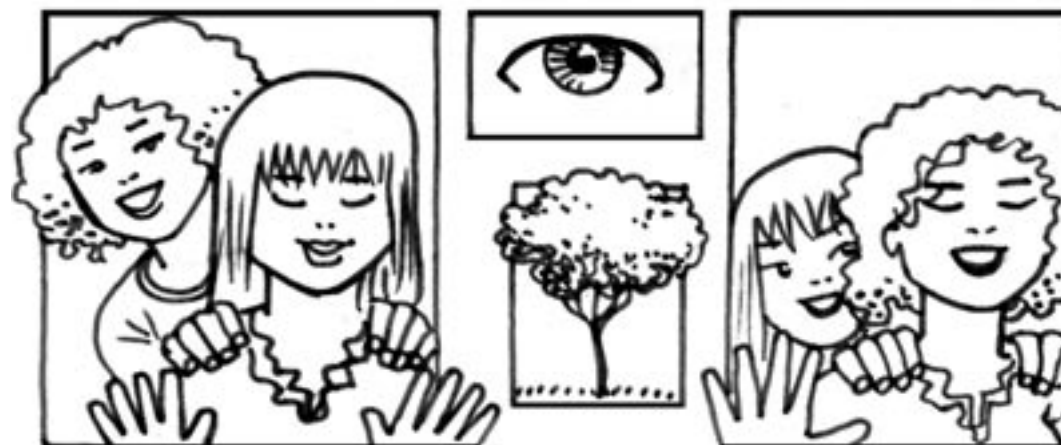
### ATIVIDADE

Qual a ligação entre ambiente natural, campo e centros urbanos? Qual o fluxo de energia e matéria trocado entre estes ambientes? Será que mantém algum equilíbrio?



### ATIVIDADE: MÁQUINA FOTOGRÁFICA

Este jogo começa com um grupo que deve se reunir num círculo, num ambiente natural que vai ser o ponto inicial da atividade. A seguir o grupo divide-se em duplas: um dos integrantes da dupla vai ser o "fotógrafo", o outro a "máquina fotográfica". A "máquina" é conduzida, de olhos fechados, pelo "fotógrafo", que escolhe que paisagem, árvore ou outro elemento da Natureza vai ser "fotografado". O "fotógrafo" ajusta a posição da cabeça e do corpo da "máquina", que continua de olhos fechados, para apontá-la exatamente para a cena ou objeto que deseja "fotografar". A seguir o "fotógrafo", sem dizer nada, bate duas vezes, de leve, no ombro da "máquina", que deve abrir os olhos por um segundo, e "registrar" a imagem a ser "fotografada" e depois dois tapinhas para fechar os olhos. O "fotógrafo" vai tirar três "fotos", sempre desse mesmo jeito e depois leva a "máquina" de volta ao ponto inicial da atividade, onde a dupla vai trocar de papéis, repetindo tudo. Quando todos tiverem feito o papel de "máquinas" o grupo volta ao ponto inicial e acontece a "revelação", isto é, cada "máquina" vai levar o seu "fotógrafo" aos locais ou objetos "fotografados", para checarem se o que a "máquina" de fato "viu" foi o que o "fotógrafo" escolheu.



## 6 AS PLANTAS QUE CURAM

Você acha que o único remédio para uma dor de cabeça é uma pilulazinha? Pois saiba: entre os grandes benefícios que a Natureza oferece aos homens está seu valor como fonte de plantas terapêuticas (isto é, plantas cujos componentes podem curar doenças). Hoje existe toda uma linha de pesquisa em remédios **fitoterápicos** (medicamentos obtidos a partir de plantas) e sabe-se cada vez mais que existem muitas plantas (e animais) que produzem compostos químicos capazes de curar diversas doenças. Este saber, originalmente, foi obtido pelos **povos tradicionais** (indígenas e ou-

tros), nas florestas de onde surgiram todas as ervas medicinais. Vale lembrar isto, para quem tacha os índios de “primitivos”...

O valor potencial dos remédios fitoterápicos é tamanho que uma das maiores preocupações do governo brasileiro hoje é a **biopirataria**, que ocorre quando recursos biológicos e conhecimento de povos tradicionais, como os indígenas, são patenteados por empresas multinacionais ou instituições médico-científicas sem que as comunidades que geraram estes conhecimentos participem dos lucros. De modo geral, biopirataria significa a apropriação dos saberes



e dos recursos genéticos (isto é, de espécies de plantas e bichos) de comunidades tradicionais por indivíduos ou instituições que buscam o controle exclusivo do monopólio sobre estes recursos e saberes. Tanta cobiça não é à toa: muitas doenças podem ser tratadas diretamente por ervas medicinais. Por exemplo, o chá de **boldo** pode ser usado para tratamento de problemas digestivos, prisão de ventre ou em casos de stress no fígado (intoxicações). A **alcachofra** comum também é ótima protetora do fígado. A **cavalinha** é um revitalizante, seu chá é diurético e ajuda a controlar problemas de ácido úrico (gota, etc.). O xarope feito com **guaco** é expectorante e é usado em tosses, gripes e resfriados. A **malva** controla in-

fecções na boca, garganta e gengivas. A **arnica** é indicada no tratamento de machucados e pancadas, a **catuaba** é energética e afrodisíaca, enfim, os exemplos são infinitos. Por tudo isso, nos canteiros do CEA Villa-Lobos são criadas muitas ervas medicinais. São usadas desde a antiguidade e cultivá-las é simples. Podem ser plantadas em vasos, canteiros ou mesmo no chão, em lugares fáceis de irrigar e onde bata sol.



**ATIVIDADE**

Descubra o nome das ervas medicinais e preencha os espaços:

>> HORIZONTAIS    << VERTICAIS

A crossword puzzle grid with the following clues and numbers:

- Horizontal Clues:**
  - 01 >> (1 row, 10 columns)
  - 02 >> (1 row, 6 columns)
  - 03 >> (1 row, 6 columns)
  - 04 >> (1 row, 6 columns)
  - 05 >> (1 row, 10 columns)
- Vertical Clues:**
  - 01 << (1 column, 10 rows)
  - 02 << (1 column, 6 rows)
  - 03 << (1 column, 6 rows)
  - 04 << (1 column, 6 rows)
  - 05 << (1 column, 10 rows)

Pre-filled letters: Row 5, Column 1 is 'G'; Row 5, Column 10 is 'M'.

>> [01] o chá de suas folhas verde-claras com pêlos macios e esbranquiçados acalma, e ajuda em infecções de garganta.

<< [05] esta palavra significa "alegria da montanha", muito utilizada nas pizzas.

>> [05] planta de clima quente que com suas raízes fortalece o sistema de defesa do organismo.

>> [02] seus poderes na cicatrização de ferimentos dos tecidos são conhecidos desde a Idade Média, originária das regiões montanhosas do norte da Europa.

<< [04] as folhas desta trepadeira são muito utilizadas para fazer xarope contra doenças respiratórias.

<< [01] o chá de seus caules de até 50 cm de altura é utilizado para tratar de frieiras, feridas, aftas, acne e pele seca.

<< [03] originária dos campos de Minas Gerais, as propriedades da casca desta erva são energéticas e tonificantes do sistema nervoso.



>> [03] a polpa da sua folha é um excelente cicatrizante para queimaduras, gosta de solo arenoso.



<< [02] muito utilizada para ajudar a diminuir os níveis de colesterol e a pressão arterial, além de ser apreciada como um alimento tônico e afrodisíaco.



>> [04] seus ramos verde-escuros produzem óleos essenciais para fabricação de perfumes, cosméticos, licores e medicamentos.



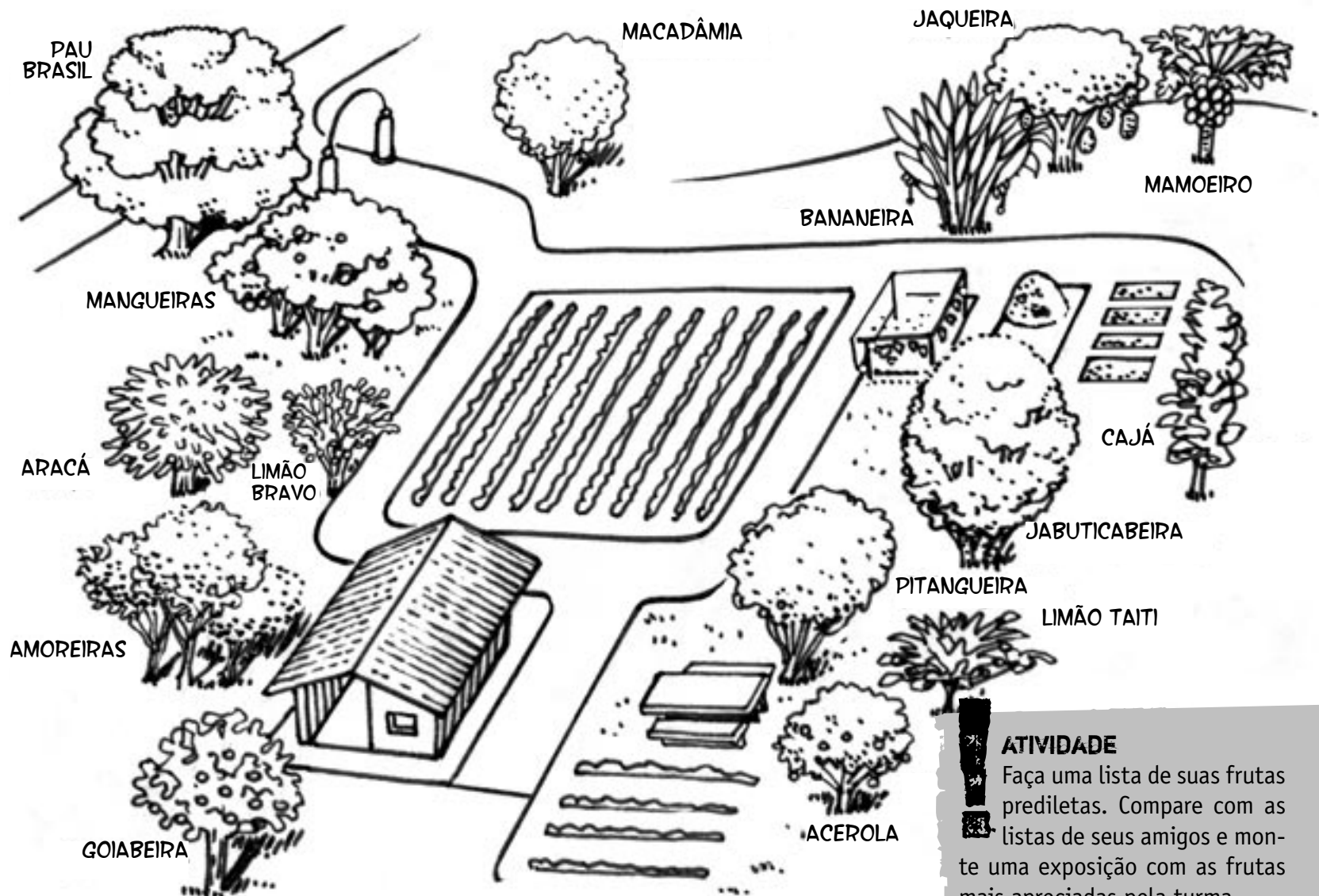
# 7 OS ALIMENTOS QUE RESPEITAM A NOSSA NATUREZA

Você conhece “alguém” que goste demais de comer hambúrguer, batata frita e refrigerante? Ou que viva de milk shake? Então informe essa pessoa que o que ela está fazendo com seu ecossistema individual, interno, é a mesma coisa que despejar veneno num rio. Nós também fazemos parte da Natureza e precisamos de respeito e da harmonia que uma alimentação saudável dá. Quem não segue por esse caminho termina como boa parte dos adolescentes dos Estados Unidos (a pátria do hambúrguer), às voltas com taxas anormais de obesidade juvenil...

Entre os alimentos mais gostosos que se obtém diretamente da Natureza, as frutas merecem destaque. No Parque Villa-Lobos existem várias **árvores frutíferas** (amoreiras, pitangueiras, limoeiros, etc). Veja o mapa onde elas estão assinaladas e tente lembrar do aroma das folhas de cada uma delas. Se lembrou, ótimo: sua **memória olfativa** (isto é, memória dos cheiros) está muito boa!

Mas os frutos são apenas uma pequena parte dos alimentos naturais. De uma forma ou de outra tudo o que comemos vem da Natureza (mesmo os alimentos industrializados são ela-

borados a partir de matérias primas naturais, embora os processamentos, nas fábricas, adicionem conservantes e muita química não-orgânica a este tipo de comida). Os alimentos



## ATIVIDADE

Faça uma lista de suas frutas prediletas. Compare com as listas de seus amigos e monte uma exposição com as frutas mais apreciadas pela turma.

## DICAS PARA UMA ALIMENTAÇÃO E VIDA SAUDÁVEL

- Beber bastante água e/ou líquidos todos os dias;
- Comer frutas, verduras e legumes;
- Fazer exercícios físicos todo dia, de preferência ao ar livre;
- Comer menos produtos industrializados e evitar açúcar e doces;
- Não desperdiçar alimentos ao cozinhar e nem na hora de comer; e
- Agradecer por todos que ajudam a termos bons alimentos à mesa.

de origem animal não fogem à regra, primeiro porque os bichos são parte da Natureza, e depois porque se alimentam de plantas, ou de outros bichos que comem plantas.

A base da saúde está nas plantas. A maior parte do que comemos é de origem vegetal: com trigo se faz pão, bolos, biscoitos, farinha. O arroz e os cereais são alimentos básicos; e sem feijão o que seria do Brasil? Se você come frutas, verduras e legumes todo dia, fica mais forte e mais equilibrado, pois o corpo é como o planeta: precisa dos cuidados certos para estar saudável. Num bom prato entram hortaliças, folhas, raízes comestíveis (batata, cenoura, etc) e arroz (de preferência integral). Isso é muito importante para os adolescentes, pois muitos comem mal. Ponha na cabeça: refrigerante mais sanduíche não somam uma boa refeição, não importa o que diga a propaganda.

Essenciais, isso sim, são verduras: elas incluem folhas (como alface, espinafre, rúcula, etc.) que são as partes da planta que respiram; caules (como aspargos ou palmitos) que são troncos; e raízes de várias plantas (como a cenoura, a batata, o rabanete e a beterraba). Também são chamados de verduras alguns frutos não-doces, como as vagens verdes ou suas sementes (como as das favas), o pepino, as várias abóboras, os tomates (que na verdade são frutos), as pimentas, etc.

As hortaliças são as plantas cultivadas em hortas (também chamadas legumes, como abobrinha e berinjela), e algumas sementes são chamadas assim depois de secas, como é o caso das ervilhas. Em botânica legume é o nome dado ao fruto típico das plantas leguminosas, também conhecido por vagens. Já as frutas ou frutos são as partes das plantas que contêm as sementes.



Os **nutricionistas** (especialistas que estudam as melhores formas de alimentação) criaram a imagem de uma pirâmide alimentar para orientar uma alimentação diária saudável, com 6 “andares”. Na base da pirâmide estão os alimentos que deveriam ser consumidos em maiores quantidades: arroz, outros cereais e pães (todos integrais), e os óleos vegetais. Logo acima, em quantidades intermediárias, a pirâmide recomenda o consumo de folhas, vegetais, e frutas. No “terceiro andar” estão os legumes. Acima, peixes, frangos e ovos. Os laticínios (queijos, iogurtes, leite) estão abaixo da ponta. Na pontinha, isto é, para consumir em quantidades mínimas, ficam as fri-

turas, manteiga e gorduras, a carne vermelha, as massas, o pão branco e os doces.

Agora vamos verificar como você come, ou seja, se você é do tipo que “inverteu a pirâmide”. Vale repetir: teu corpo também é um ecossistema. Está na hora de parar de poluí-lo com produtos industriais, você não acha?

## ATIVIDADE

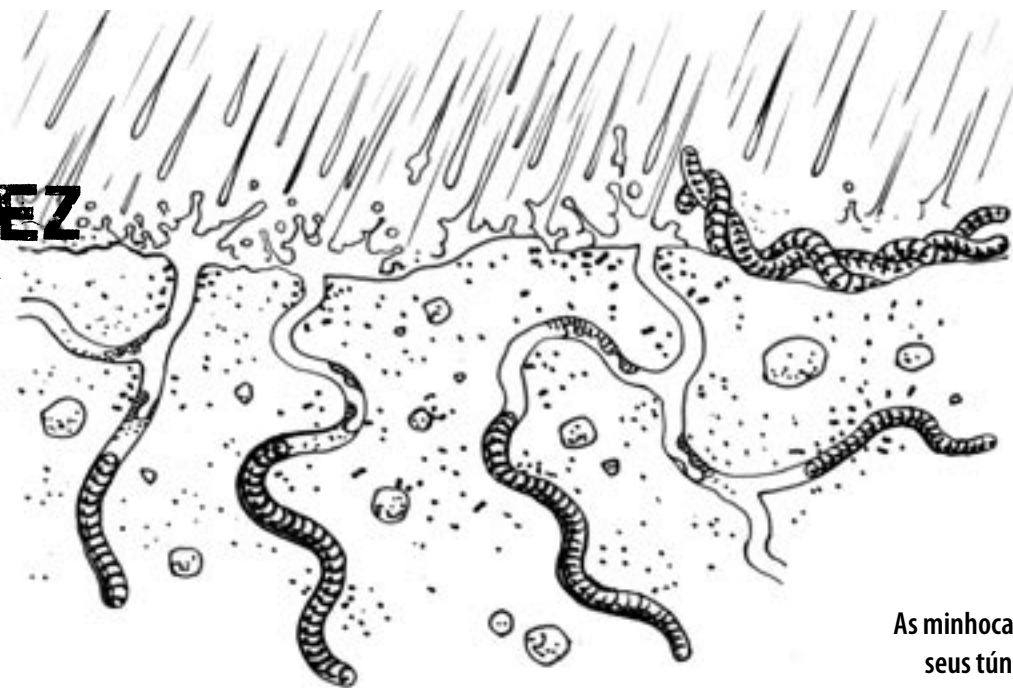
Verifique o que você come, fazendo uma lista de quantas porções de cada tipo de alimento você consome a cada dia, e compare com a pirâmide alimentar. Você tem uma alimentação saudável?

## 8 A HORA E A VEZ DAS MINHOCAS

Decore isso: na Natureza não existem animais “pouco” importantes. Das oficinas da criação só saem obras-primas. É o caso das minhocas, tão pequenas no tamanho e tão essenciais para o ciclo de vida do planeta. Isso mesmo, as pequenas minhoquinhas são as maiores cavadoras de túneis de irrigação da Terra. Seu valor já era reconhecido há mais de dois mil anos, no Egito dos faraós. Onde elas trabalham (e elas trabalham praticamente em todo lugar) as plantas e as flores ficam muito mais bonitas. É por isso que no CEA existe um **minhocário** (isto é, uma criação de minhocas). Aristóteles, o grande filósofo grego, disse que as minhocas eram “o arado da Terra” e o criador da **teoria da evolução das espécies**, Charles Darwin, achava que as minhocas eram “as melhores amigas do homem”. Os sábios estavam certos: as minhocas se alimentam de restos orgânicos e sobras de vegetais que estão no meio da terra. Para buscar o que comer, elas vão cavando pequenos túneis no solo. Estes túneis deixam entrar a água e o ar, fazendo com que a terra fique fofa, úmida e rica em nutrientes para as plantas.

Mas não é só. Quando as minhocas eliminam, pelas fezes (o cocô), a comida não aproveitada na digestão (e olha que elas botam fora quase tudo que comem!), aumentam ainda mais a fertilidade do solo, pois essas fezes são o húmus, que é o melhor adubo para as plantas. Elas são tão essenciais para a agricultura humana que se desenvolveu um ramo econômico lucrativo, chamado **minhocultura**, isto é, a criação de milhões de minhocas, em minhocários industriais, para a produção de toneladas de húmus, de alto valor comercial.

Existem de 3 a 8 mil espécies diferentes de minhoca (1.500 são estudadas), mas a mais usada para a minhocultura é a “vermelha da Califórnia” (nome científico: *Eisenia*



As minhocas e seus túneis

*foetida*), porque cresce rapidamente, tem rápida maturidade sexual (90 dias para começar a se reproduzir), e se adapta melhor ao cativeiro. Elas vivem em média de 6 a 10 anos. Seus corpos invertebrados, que medem de poucos centímetros a 8 metros, são compostos por anéis (como se fossem botões superpostos unidos por um fio). Tem 5 pequenos corações em forma de anéis. Não tem pulmões: respiram por meio da pele que produz uma substância viscosa que ajuda a respirar e a se locomover na terra, porque lubrifica a minhoca. Este líquido tem poderes curativos e ajuda a minhoca a se reconstituir, se for cortada.

As minhocas são **hermafroditas** (ou seja, são simultaneamente machos e fêmeas) e cada uma gera, em média,

1500 descendentes por ano (como o amadurecimento sexual dá minhoca se dá aos três meses de vida, uma minhoca nascida em janeiro será bisavó em dezembro). Apesar de todas terem os órgãos sexuais masculinos e femininos, elas não podem se autofecundar, e precisam se acasalar, o que em geral ocorre à noite, em dias úmidos, quando elas saem para a superfície para, digamos assim, namorar. Durante o acasalamento, que dura de poucos minutos a algumas horas, um muco viscoso envolve o corpo das duas minhocas, juntando-os e permitindo a troca dos líquidos seminais e dos óvulos. Depois de 2 dias as minhocas soltam uma espécie de tubo gelatinoso dentro do qual ficam de 2 a 20 ovos. A espécie “vermelha da Califórnia” (a espécie que é criada no nosso minhocário) produz um casulo desses a cada 7 a 10 dias. Depois de 21 dias, nascem 10 a 20 minhoquinhas de um milímetro de comprimento.

As minhocas são só um exemplo de uma associação útil do Homem com outros seres vivos. Elas mostram a importância de preservar a biodiversidade e combater a extinção de espécies (que ocorre quando tipos de animais desaparecem ou são caçados até o último). Elas são muito mais que iscas de pescaria!

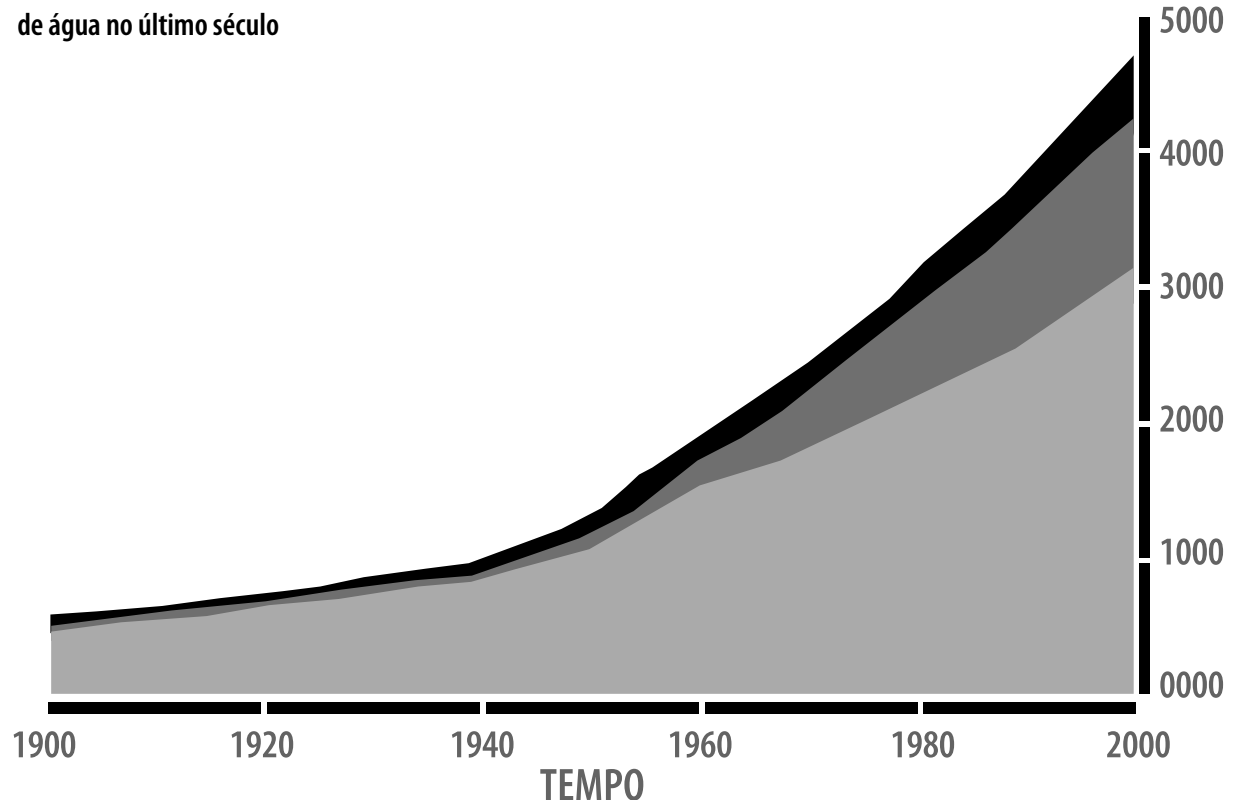
# 9 ÁGUA É VIDA: DEFENDA A VIDA!

Quem é que pode viver sem água? Ninguém, como todos sabem. Então por que os seres humanos estão poluindo e desperdiçando a água do planeta? Seria essa uma boa pergunta... para os outros? Você fecha a torneira quando escova os dentes? Toma banhos rápidos? Re-aproveita águas usadas para lavar o chão?

Pois é, bilhões de pessoas – como você – além de animais e plantas, usam água todos os dias para matar a sede, cozinhar, limpar, regar e se divertir. Mas no último século a água é cada vez mais mal usada e poluída, embora seja o “líquido da vida”. Na verdade a **ciclagem** da água na Terra é uma das condições essenciais para a presença de vida no planeta. Este **ciclo** funciona a grosso modo assim: a água evapora, por conta do calor solar, e passa do estado líquido para o gasoso, como vapor d’água, concentrado essencialmente em nuvens. Quando as nuvens se condensam, formam-se gotículas que depois viram chuvas que caem na terra, nos rios e nos mares, e assim por diante. Este “ciclo da água” necessita de cuidados, para que não falte água a ninguém.

O **ciclo hidrológico** faz da água um recurso renovável, mas não exclusivo da sociedade humana. Ela também precisa sustentar as outras formas de vida da Terra, os animais e as plantas, que compõem os diversos ecossistemas. Muitos deles, por sinal, são cruciais para que o próprio ciclo se mantenha, como as várzeas

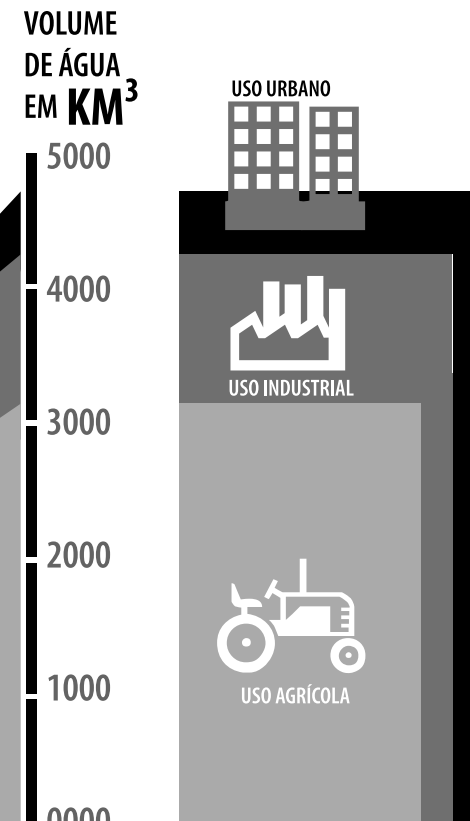
Crescimento do consumo de água no último século



dos rios, por exemplo. Porém, quanto mais água é retirada para uso humano, menos sobra para sustentar os outros seres do planeta.

Embora a água seja abundante na Terra, é preciso notar que a única que serve para a vida é a potável, a água doce. Mas de toda a água que existe no planeta, só 3% é doce. Os outros 97% são salgados, não servem. Dos 3% de água doce, 77% estão conge-

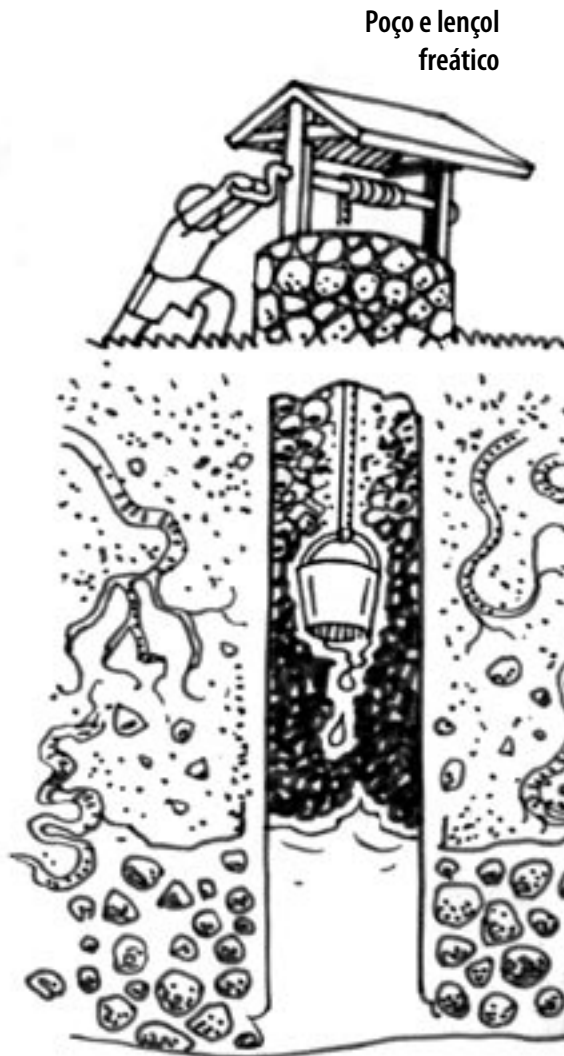
lados nos pólos e em geleiras, 22% estão em depósitos subterrâneos de difícil acesso, e só 1% está disponível para os seres vivos. O problema, então, não é o volume de água doce da Terra, praticamente o mesmo há 500 milhões de anos. A água não está acabando, o consumo é que está subindo e poluindo mais: **nos últimos cem anos ele foi duas vezes maior que o crescimento populacional.**



Mais grave ainda: boa parte da água utilizada volta à Natureza poluída e contaminada, sem qualquer tratamento prévio. Muitos destes efluentes, como são chamadas as águas poluídas, são lançados em cursos d'água limpos, contaminando-os também. No CEA Villa-Lobos, as plantas são regadas com água de poço, que vem de um **lençol freático**, isto é, um rio subterrâneo onde se consegue água limpa para as pessoas e a irrigação. Mas é importante que ele não venha a ser poluído, como já ocorreu com outros lençóis.

Você já perguntou, no banheiro, quando dá a descarga, para onde vai tudo aquilo? No CEA o esgoto vai para uma **fossa séptica**, onde é purificado de forma natural, por **bactérias** e **microorganismos**. São bichos tão pequenos que não podem ser vistos a olho nu, e que decompõem e transformam todo esgoto em líquidos que a terra pode aproveitar. Mas muitas vezes os esgotos vão direto para os rios, os lagos e oceanos, poluindo a água usada para beber, brincar e limpar.

Todo esgoto deveria ir para ETEs - Estações de Tratamento de Esgoto, porem no Brasil somente 5% do esgoto é tratado. Nestas poucas estações existem filtros que conseguem



Poço e lençol freático

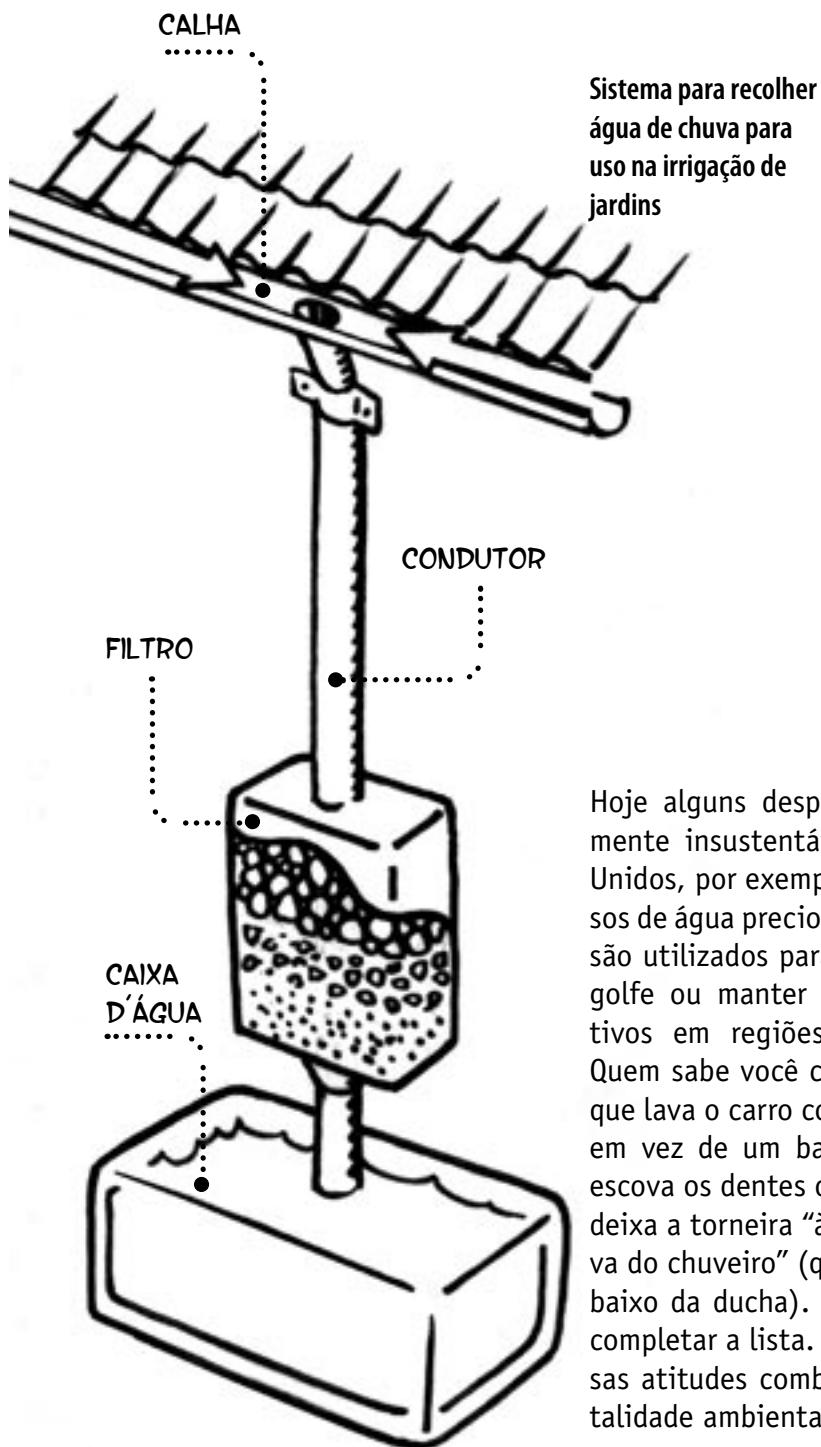


Você já pensou, quando vai ao banheiro e dá a descarga, para onde vai tudo aquilo?

separar a sujeira da água, que volta a ficar limpa e pode ser mandada de volta para os rios, os lagos e os mares, sem poluição e sem estragos. A qualidade das águas é preservada e a vida das plantas, dos bichos e a nossa, que depende dela, também. Para limitar o consumo de água e poluir menos existem hoje diversos sistemas que substituem alguns usos da água potável pela não potável. O CEA Villa-Lobos decidiu instalar um desses sistemas. Ele recolhe, filtra e armazena a água da chuva para usá-la na rega das plantas. Existem ou-

tros sistemas que usam a água com sabão que sai da máquina de lavar roupa para limpar pisos frios (cozinhas, banheiros, lavanderias, etc). Ou a água que sobra do banho, na descarga do vaso.

A adoção destes sistemas faz parte de um estilo de vida chamado "sustentável". Esse adjetivo indica uma forma de uso de um recurso natural (como a água, ou outro) que não o esgota nem o destrói (neste sentido um sistema que use a água da chuva em vez daquela da torneira é "sustentável").



Hoje alguns desperdícios são altamente insustentáveis. Nos Estados Unidos, por exemplo, volumes imensos de água preciosa, e às vezes rara, são utilizados para regar campos de golfe ou manter gramados decorativos em regiões semi-desérticas. Quem sabe você conheça: o vizinho que lava o carro com uma mangueira em vez de um balde, o amigo que escova os dentes ou lava os pratos e deixa a torneira “à vontade”, a “noiva do chuveiro” (que demooooora de baixo da ducha). Você mesmo pode completar a lista. E responder se essas atitudes combinam com a mentalidade ambiental do século XXI.

### ATIVIDADE: ENQUETE

Use as perguntas abaixo para fazer uma enquete na sua classe ou na sua comunidade. Tabule os resultados e apresente-os num seminário sobre o “perfil de uso de água” do grupo pesquisado (classe, escola, bairro, etc).

### PERGUNTAS

- 1 Quantas pessoas na sua família fecham a torneira ao escovar dentes, fazer a barba ou lavar pratos?
- 2 Quantos chuveiros existem na sua casa? Quantos são duchas? Existem banheiras? Elas têm hidromassagem?
- 3 Qual a duração média do banho dos entrevistados?
- 4 Qual foi a última vez que os entrevistados checaram o encanamento doméstico para verificar se havia ou não vazamentos?
- 5 Qual é o volume de consumo de água de sua escola, assinalado na conta? E na sua casa?
- 6 O retrospecto de consumo que todas as contas de água trazem indica tendências de aumento na sua escola nos últimos 6 meses? E na sua casa?
- 7 Os vasos sanitários instalados na sua escola ou casa são do tipo “ecológico” (com caixa acoplada que consome apenas 6 litros por descarga)? Quantos são?
- 8 Que métodos de reaproveitamento de água seriam viáveis de instalar, a seu ver, na sua escola/casa/comunidade?
- 9 Quantas vezes por dia / semana são regados os jardins da casa/escola/bairro?
- 10 De onde vem a água que você utiliza em sua casa e para onde está indo o seu esgoto?

# 10 ENERGIA RENOVÁVEL

Não é novidade: os tipos de energia mais usados na nossa sociedade são a elétrica e a que vem da queima de combustíveis. Mas no CEA Villa-Lobos, para aproveitar o sol de todos os dias, decidimos utilizar outro tipo de energia, a solar, para aquecer a

água dos chuveiros. A energia fornecida pelo Sol é chamada **renovável**, porque sua fonte renova-se sempre, não se esgota. A energia **eólica** (obtida a partir do vento, que move as "hélices" ou pás dos geradores eólicos) também é renovável. E elas não deixam resíduos, isto é, não causam poluição (por isso são chamadas também de energias "limpas").

Já os automóveis, de que tanto gostamos, usam energia de combustíveis como a gasolina (e outros **derivados de petróleo**, como óleo diesel e querosene) que é não renovável, porque o petróleo, que é extraído das profundezas da terra (ou do mar), um

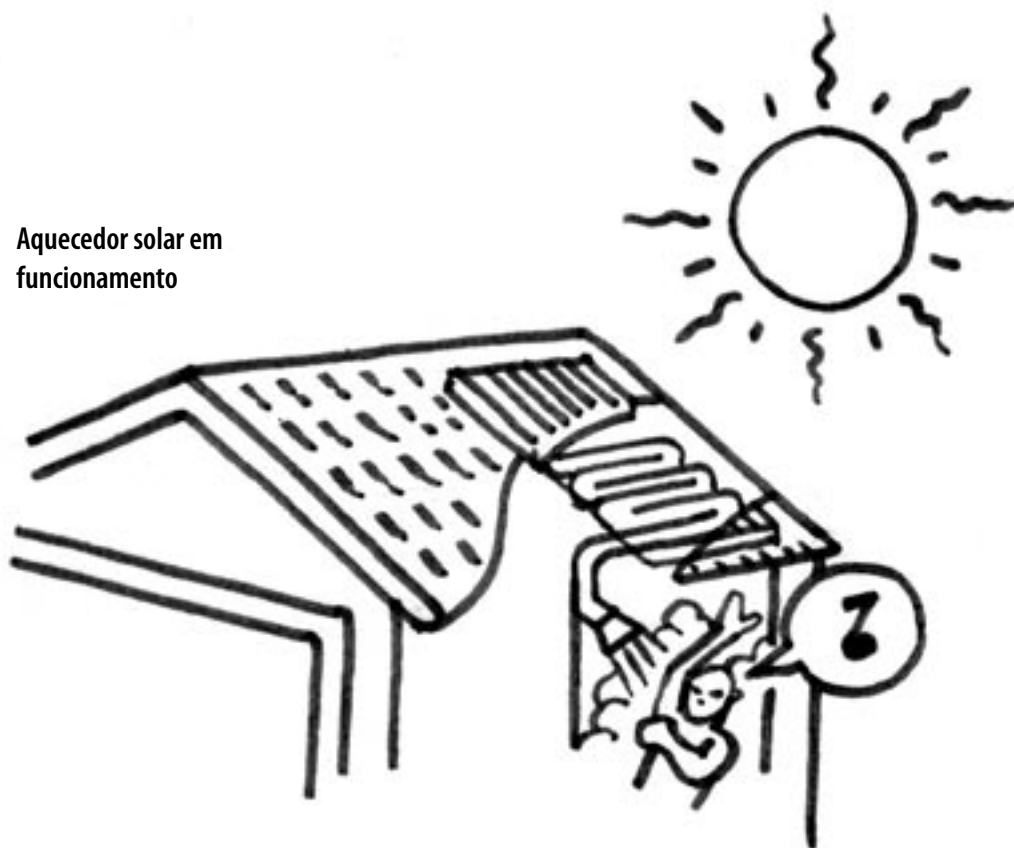
dia vai acabar, se esgotar. Além disso, para que o petróleo vire gasolina, óleo diesel e querosene, precisa passar por processos industriais complicados. E quando é queimado, ele suja muito o ar.

O Brasil também vem testando, com grande sucesso, o uso de combustíveis renováveis, como o álcool, que é obtido a partir da cana-de-açúcar, e o biodiesel, produzido a partir de óleos vegetais. Mas estes combustíveis, embora sejam provenientes de plantas, necessitam também de complexos processamentos industriais para serem produzidos. Uma vantagem é que são bem menos poluentes para a atmosfera. Uma desvantagem é que as enormes plantações onde é cultivada a matéria-prima expandem-se à custa da eliminação das florestas.

A energia elétrica é um caso misto. No nosso país sua principal fonte é constituída pelas **hidroelétricas**, cujas turbinas são movidas pela força da água dos rios. Esta energia elétrica é renovável e limpa, embora as represas inun-dem grandes áreas naturais

Geradores eólicos não deixam resíduos

Aquecedor solar em funcionamento



e cidades. Em menor quantidade temos energia elétrica proveniente de **termoelétricas**, onde as turbinas são movidas pelo calor da queima de carvão que, como o petróleo, é extraído da terra e não é renovável. Além disso, também solta uma escura fumaça ao ser queimado.

Você viu, então, que a energia elétrica pode ser obtida de fontes renováveis (solares, eólicas, hídricas), ou não renováveis (térmicas). Esse tipo de energia é essencial para a nossa vida: aquece a água dos nos-

sos banhos, ilumina nossas casas e ruas, faz todos os eletrodomésticos funcionarem.

Por outro lado, a energia dos combustíveis em geral provém de uma fonte não-renovável (petróleo), mas também pode ser produzida a partir de plantas. Ela também é muito importante, porque move carros e motores.

Mas o essencial é perceber que precisamos mudar o jeito que usamos energia. Não só porque muitas fontes vão se esgotando (como o car-

vão e o petróleo), mas por outras razões também. Em primeiro lugar, os combustíveis chamados “fósseis”, isto é, derivados do carvão e do petróleo, quando são queimados, como vimos, causam grande poluição. Em segundo lugar, as grandes monoculturas, necessárias para produzir combustíveis como álcool e biodiesel, esgotam a terra e desequilibram os ambientes (levando, por exemplo, à destruição da Floresta Amazônica em alta escala). Em terceiro lugar, a construção das hidroelétricas, com o represamento dos rios, alaga áreas enormes onde vivem pessoas, animais e plantas.

Temos que transformar esses tipos de “relações” com a Natureza. Os sistemas mais naturais de produzir energia, e mais limpos, foram desenvolvidos para criar alternativas. Por exemplo, painéis para captar energia solar (que num país tropical e de céu claro como o Brasil são ótimas opções), que podem ser instalados em casa e prédios para esquentar a água do chuveiro. Ou geradores de energia eólica (em pontos onde venta muito, como o litoral do Nordeste).

São poucos os sistemas **sustentáveis** de produção de energia já implantados. Mas isso não é desculpa para esperar que a solução “caia do

céu”. Existem atitudes de reação. E você (ou seus pais) podem adotá-las, caso queiram.

Que tal não deixar luzes acesas sem necessidade? Para produzir essa energia muito carvão pode ter sido queimado, ou um rio pode estar represado! Outra dica é andar mais... de bicicleta. E manter o motor do carro regulado, o que ajuda a preservar a Natureza. Se for possível, podemos instalar em nossas casas, prédios e escolas sistemas de energia limpa (solar, eólica) ou de reaproveitamento de águas de chuva, águas servidas, etc. Há inclusive alguns projetos de aquecedores solares de baixo custo que esquentam o chuveiro e economizam até 40 por cento da conta mensal de luz. O importante é deixar de ser “paciente” da poluição, para se tornar “agente” de uma mudança mundial: no jeito de pensar, na forma de viver.

#### ATIVIDADE: TEATRO

Criar diversas cenas teatrais mostrando o desperdício de recursos naturais e apresentar possibilidades de consumo sustentável para outros grupos na escola e/ou comunidade

# NÃO SEJA UM POLUIDOR. CUIDE DO LIXO!

Então você não quer poluir a Natureza? Nesse caso precisa lembrar que em tudo que você compra e usa, ou come, existe uma sobra (a embalagem, a casca, ou outra) que depois tem que ser jogada fora, ser descartada, isto é, vira lixo. Por exemplo, quando você compra um CD, tem que jogar fora o celofane em volta da capa, não é? E o mesmo vale para os caroços da uva. O fato é que tudo que você descarta vira lixo, embora

haja “tipos” diferentes de lixo. Mas o pior problema de jogar as coisas “fora” é que esse “fora”... não existe! Isso mesmo, ele é totalmente hipotético, simbólico, um jeito (não muito verdadeiro) de falar, porque tudo fica aqui mesmo, no planeta, na cidade, às vezes no bairro. São os lixões, os aterros, lugares altamente degradados, onde vai parar o lixo de milhões de pessoas.

Não existe um lugar para jogar o lixo “fora” do planeta! Fica tudo por aqui mesmo!



A maior parte desse lixo é feita de sobras industriais: embalagens de todo tipo (plásticos, caixas de cartolina, latas, sacos, etc). Mas existem alguns jeitos de diminuir a montanha de lixo que uma cidade como São Paulo produz todo dia.

O essencial é aprender a viver com menos desperdício, de modo a produzir menos lixo. É bom reduzir os excessos de consumo. Juntar montes de roupas, de tênis de grife e de badulaques eletrônicos é uma forma insustentável de viver. Para o planeta e todos que moram nele (inclusive nós) é melhor que as pessoas tenham um estilo de vida frugal e confortável, dentro do bom senso. Isso se chama **consumo sustentável**, uma forma de usar as riquezas da Natureza sem causar sua destruição.

Você – e todos – precisam ter novos comportamentos. Por exemplo: compre uma boa bolsa de pano e abandone os sacos de plástico no

supermercado (é o tipo de resíduo que mais se vê nos lixões). Prefira produtos naturais aos industrializados, evite ao máximo jogar comida fora, pense duas vezes antes de se “livrar” de coisas que ainda podem ser úteis para alguém, etc.

É viável, sim, separar o lixo, para aproveitar o que for possível. Existem dois tipos de lixo. As embalagens e os produtos industriais são LIXO SECO: papel, papelão, plástico, vidro, metal, etc. Tudo pode ser colocado junto e depois mandado para centros de reciclagem ou cooperativas de catadores que separam e revendem o material para as indústrias. O lixo deixa de ser “lixo” e volta para a produção.

LIXO ÚMIDO



LIXO SECO



Catadores separam o lixo que vai ser revendido

## 12 A COMPOSTEIRA

O outro tipo de lixo é feito de restos de alimentos, folhas secas e tudo que é orgânico, isto é, que com o tempo apodrece, estraga, etc. É o LIXO ÚMIDO. Este tipo de lixo pode ser colocado numa **composteira**, onde vai virar adubo orgânico para jardins e hortas. Na composteira a Natureza mostra seu poder, que nada desperdiça, nada perde, e transforma tudo. É o que acontece na compostagem. No CEA Villa-Lobos existe uma composteira. Ela é formada por pilhas de matéria orgânica como plantas, cascas, restos de alimentos, etc, que vão sofrer a ação de larvas, minhocas, bactérias e fungos e, aos poucos, vão se decompondo e viran-

do terra novamente. Uma terra bem úmida e rica em nutrientes (que alimentam plantas), e um excelente adubo. É importante que a composteira, de vez em quando, seja revolvida para acelerar a decomposição e a transformação.

Revolver a composteira  
acelera o processo de  
transformação do lixo  
úmido



### OS 5R'S

O novo comportamento em relação ao "lixo" deve ter como base os famosos cinco "Rs": **REDUZIR** (o consumo inútil, o desperdício), **REUTILIZAR** (tudo que pode ser re-aproveitado), **RECICLAR** (latas e janelas velhas, em alumínio e vidro novo, por exemplo), **REPARAR** (tudo que pode ser consertado) e **REPENSAR** (nossa relação com a Natureza e o mundo). Esta é a nova "onda" do século XXI: a sustentabilidade.



Lembre-se que nada está mais fora de moda que o **consumismo** (quando você consome por consumir, e não por real necessidade). Está fora de sintonia com nosso tempo, que pede o uso racional dos recursos naturais. Consumismo é coisa de gente desinformada. E consumismo produz muito lixo. Por isso, saiba que é possível ajudar a Natureza e consumir só aquilo de que você realmente gosta, sem precisar acumular quinilhariadas na sua casa, nem na de ninguém.

### ATIVIDADE: DECOMPOSIÇÃO

Pegue potes transparentes e coloque cascas de frutas e legumes. Complete cada um deles da seguinte forma: 1) água, 2) terra e 3) restos de alimentos. Faça uma tabela e diariamente descreva o que aconteceu dentro de cada pote. Qual a forma de decomposição que absorve melhor o xorume que sai dos restos dos alimentos?

## 13 PARA PENSAR

Você leu, você viu, você discutiu. E agora, como vai ser? O que você vai fazer? Vai deixar o planeta virar um deserto? Ou uma lixeira? E não só o planeta: o país, a cidade, o Parque, a tua casa? Não adianta esperar por um “movimento coletivo” salvador, feito pelos outros. VOCÊ é “os outros”! E o “coletivo” começa quando “um” se mexe. De que lado você vai ficar? Essa pergunta está posta para todos os seres humanos no século XXI. Não vai dar mais para ficar “em cima do muro”. A vida está pedin-

do que VOCÊ arregace as mangas! E você viu que existem coisas possíveis de serem **feitas**.

Nessa cartilha tocamos (de leve!) em alguns dos maiores problemas da humanidade atual: educação ambiental, clima e poluição do ar, destruição de florestas, perda de biodiversidade, extinção de espécies da fauna e flora, alimentação saudável, recursos genéticos importantes para

o homem (como ervas medicinais ou minhocas), ameaças à qualidade da água, energias renováveis, lixo e reciclagem. São temas vastos: se alguém decidir estudá-los a fundo, é um investimento para a vida inteira. Se alguém decidir lutar por eles, também. Ilustres homens de ciência, artistas e pessoas sensíveis do mundo todo doaram seus melhores esforços e anos de trabalho para que esta mensagem chegasse até você: chegou a tua hora de carregar a tocha. O ciclo da Natureza é sem fim. Vai do menor microorganismo, que escapa mesmo a um microscópio, até

estrelas de dimensões astronômicas. Tudo que está vivo faz parte dela, você inclusive. Ela pode te ensinar: é inimaginavelmente poderosa mas, ao mesmo tempo, pacífica. É um sistema de equilíbrios que se “auto-regula” num grau de perfeição que nenhum computador pode alcançar. Na verdade é tão impressionante que a única atitude inteligente em relação a ela é a reverência, o respeito, a proteção.

Se você se tornar seu admirador, e mais que isso, seu guardião, ela retribuirá ensinando seus segredos. Ela sabe como preservar a Vida na Terra. E como você é parte da Natureza, isso significa dizer que ela pode te ensinar a preservar a tua vida, com harmonia, com equilíbrio, com sabedoria. Proteger e preservar o ambiente natural é cuidar de si mesmo. Na verdade, é a única postura realmente lógica. Pense nisso, e se achar que vale a pena, junte-se a nós. Com otimismo!

**Somos todos responsáveis pela saúde do nosso planeta.**



# RESPOSTAS

## PÁGINA 17 ATITUDE PARA MUDANÇA

A criação e a manutenção de Parques é uma delas. Mas você também pode fazer alguma coisa: por exemplo, espantar a preguiça e andar um pouco mais a pé (além do mais é saudável e ensina a “ir com calma” na vida). Ou usar bicicleta. Você também pode passar a olhar com outros olhos para o transporte coletivo (ônibus, trem, metrô), que polui bem menos que os veículos individuais. Se muita gente fizesse assim, a poluição do ar e o aquecimento global diminuiriam. A questão é saber se as pessoas estão dispostas. Você, por exemplo, do que estaria disposto a abrir mão, em defesa da Terra?

## PÁGINA 24-25 PALAVRAS CRUZADAS

### VERTICAIS

- [01] Cavalinha
- [02] Alcachofra
- [03] Catuaba
- [04] Guaco
- [05] Orégano

### HORIZONTAIS

- [01] Malva
- [02] Arnica
- [03] Babosa
- [04] Alecrim
- [05] Gengibre



## 5 ELEMENTOS

A raiz de uma nova consciência

O 5 ELEMENTOS - Instituto de Educação e Pesquisa Ambiental é uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público – OSCIP, instituição sem fins lucrativos fundada em São Paulo – Brasil em 1993 que tem como **missão** aprofundar a relação das pessoas com o Meio Ambiente, promovendo uma educação ambiental emancipatória e transformadora.

### LINHAS DE ATUAÇÃO E OBJETIVOS

- **Sensibilização e Capacitação** para professores, ensino informal e empresas visando promover o desenvolvimento da Educação Ambiental que forme cidadãos responsáveis para o desenvolvimento de uma sociedade sustentável.
- Produção de **Material Didático**, para fortalecer e embasar as ações de sensibilização e capacitação dos atores que multiplicam nosso trabalho.

### EIXOS TEMÁTICOS

- **Consumo Sustentável:** promoção da consciência para buscar um equilíbrio entre nossas necessidades pessoais com as possibilidades ambientais e a melhoria da qualidade de vida.
- **Agenda 21:** desenvolver metodologias de Gestão Compartilhada visando à corresponsabilidade da sociedade com o meio ambiente e a qualidade de vida.
- **Redes de EA:** articulação e comunicação entre educadores, pesquisadores e instituições e formação de lideranças para o fortalecimento da EA.
- **Políticas Públicas:** participação na construção de políticas para uma sociedade sustentável.
- **EA em Parques Urbanos:** fomentar a gestão participativa da comunidade nos parques urbanos considerando seu potencial educacional, esportivo e cultural.
- **Inclusão Digital:** desenvolver sistema de Tecnologia Educativa que socialize o conhecimento, para fortalecer e ampliar os processos de capacitação ambiental dos atores sociais.

[www.5elementos.org.br](http://www.5elementos.org.br)

Realização

Parcerias



 Instituto  
**UNIBANCO**

SECRETARIA DO  
MEIO AMBIENTE

