

TECENDO  
CONEXÕES:

# Ciência, Inovação e Ética



**SISTEMA FAEP**



## SENAR – ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO ESTADO DO PARANÁ

### CONSELHO ADMINISTRATIVO

#### Presidente

Ágide Meneguette

#### Membros Titulares

Rosanne Curi Zarattini

Nelson Costa

Darci Piana

Marcos Junior Brambilla

#### Membros Suplentes

Livaldo Gemin

Robson Mafioletti

Ari Faria Bittencourt

José Amauri Denck



Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida, por qualquer meio, sem a autorização do editor.

Catálogo no Centro de Editoração, Documentação e Informação Técnica do SENAR AR/PR.

### CONSELHO FISCAL

#### Membros Titulares

Sebastião Olímpio Santarozza

Paulo José Buso Junior

Carlos Alberto Gabiatto

#### Membros Suplentes

Ana Thereza da Costa Ribeiro

Ciro Tadeu Alcântara

Aparecido Callegari

#### Superintendente

Débora Grimm

Apolloni, Rodrigo Wolff ; Schwinden, Antônia ; Torres, Patrícia Lupion.

A644

Tecendo conexões : ciência, inovação e ética / Rodrigo Wolff Apolloni ; Antônia Schwinden [e] Patrícia Lupion Torres. – Curitiba : SENAR AR/PR., 2020. – v.8 ; 52 p. - (Coleção Agrinho).

ISBN978-65-991284-5-5

1. Ensino fundamental. 2. Literatura infantojuvenil. 3. Temas transversais. I. Schwinden, Antônia. II. Torres, Patrícia Lupion. III. Título.

CDD087.2

CDU087.2:37(816.2)

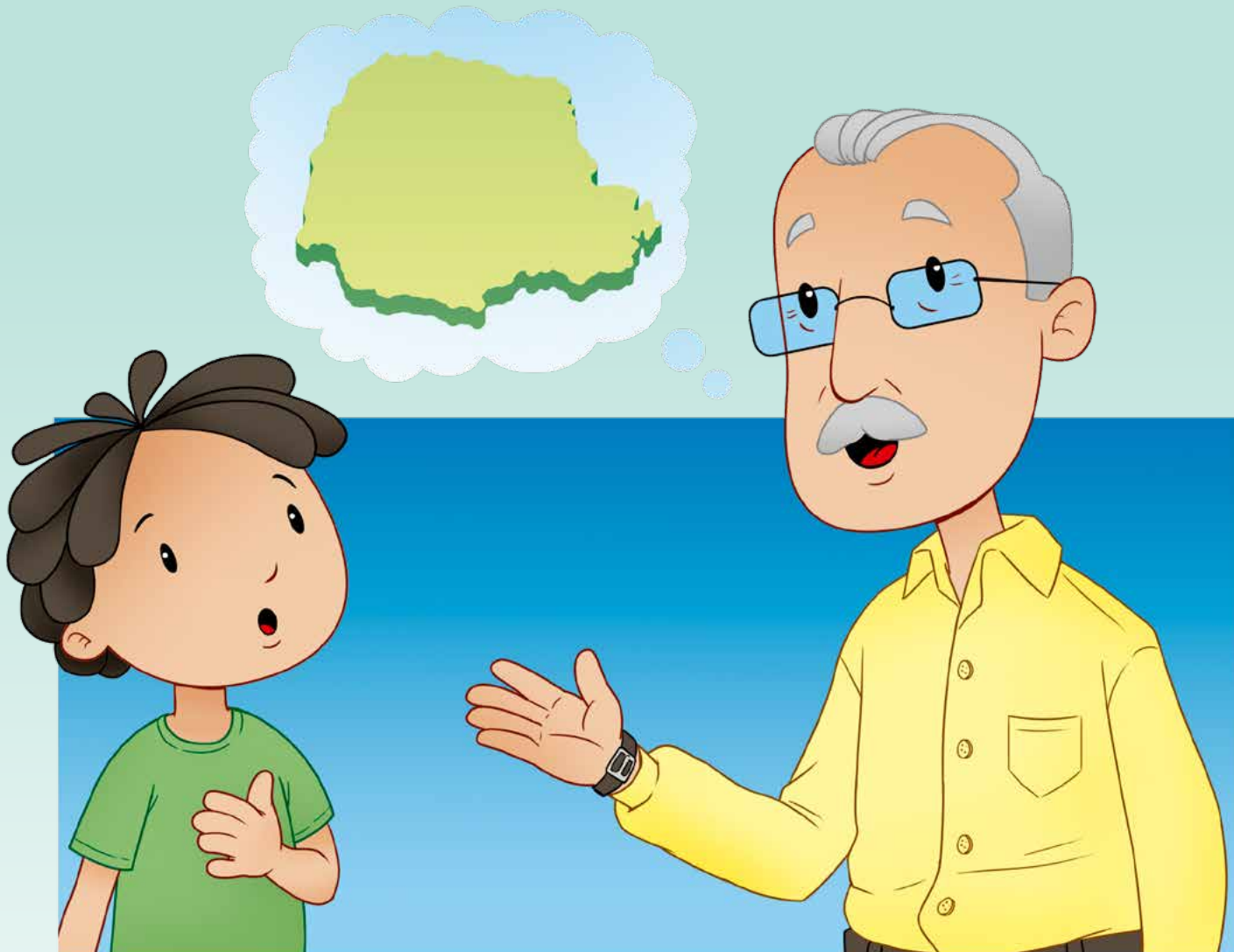
# COM VOCÊS... AS AVENTURAS DE NANDO!



Nando é um guri muito legal, que está sempre correndo para cá e para lá em busca de novidades e de aventuras. É um tanto agitado, mas não faz isso por mal. “É que há tantas coisas para fazer, que nem dá tempo de organizar tudo!”, explica.

Nando adora o movimento: de tratores, máquinas, rodas d’água e outros equipamentos. Também adora acompanhar o avô na pequena oficina de consertos nos fundos da casa. Lá, seu grande amigo constrói coisas legais, como uma ponte para os carrinhos de brinquedo ou um presépio eletromecânico que aumenta de tamanho a cada Natal.

E também arruma coisas, desde as portas até os eletrodomésticos da família e dos vizinhos. Ao trabalhar com o avô, aliás, Nando está até aprendendo a deixar tudo bem arrumadinho. Ele quer ir além: enquanto aprende na prática com o avô, pensa em ser engenheiro. Esse desejo de construir e de saber talvez explique, também, porque o menino vive desmontando e remontando os próprios brinquedos. E ele reconstrói tudo direitinho! Neste volume da Coleção Agrinho, vamos conhecer coisas do mundo com a ajuda do Nando. Você está preparado? Então, vamos lá!



## “Ô, GURI, VEM AQUI!”

No texto de abertura deste livro, já na primeira linha, nosso amigo Nando é chamado de “guri”. Para a maioria dos paranaenses, é a palavra mais comum do mundo. Na região de Curitiba, além do “guri”, muitas pessoas também falam “piá”, com o mesmo significado. Para indicar uma criança do sexo masculino ou, então, pessoas mais velhas, desde que sejam amigas. Aliás, “piá” só existe para os guris, digo, para os meninos. As meninas, a gente chama de “gurias”, ora!

## UMA HERANÇA INDÍGENA

“E de onde vêm essas palavras?” - foi exatamente esta a pergunta que Nando se fez ao ser chamado de “guri” pelo avô. E ele não estava sozinho nessa dúvida. Muitos estudiosos da língua portuguesa, os chamados “linguistas”, também quiseram saber. E descobriram que elas vieram das línguas indígenas e passaram a ser usadas por todas as pessoas que, aos poucos, formaram a sociedade paranaense.

## O GURI QUE ERA TUPI

“Guri” vem do tupi, língua falada pelos povos indígenas que, por muitos séculos, viveram ao longo de quase todo o litoral brasileiro. Essa língua, aliás, colaborou muito com o nosso próprio idioma, em especial nos nomes. Paraná, por exemplo, tem origem tupi. O mesmo vale para Curitiba, Mandaguari, Paranaguá, Ibiporã, Irati, Piraí, Porecatu, Piraquara, Guaraqueçaba, Guaíra, Assaí e Guarapuava, para ficar em apenas alguns nomes de municípios bem conhecidos da gente.

## UMA CERTEZA E VÁRIAS DÚVIDAS

Ao examinar antigos textos registrados pelos primeiros estudiosos das línguas indígenas, os pesquisadores descobriram que a palavra “guri” é associada a diferentes significados. Para alguns, “guri” vem de “uiri”, palavra que significa “bagre novo”; para outros, “guri” vem de “kiri”, “pequeno”. Pelo jeito, a associação, aqui, é com o tamanho: bagre pequeno, pequeno, criança pequena. Com o tempo, a palavra parou de identificar o peixe – bagre, hoje, é só bagre, mesmo – e passou a ser usada para identificar crianças pequenas. Hoje, vale até para pessoas mais velhas.



## AS LÍNGUAS DO MUNDO

A gente sai falando por aí e nem se dá conta de algo que é muito interessante. O próprio idioma! Ou melhor, todos os idiomas do mundo. Não seria interessante se todo mundo falasse um só idioma, aqui, na China ou na Alemanha? A comunicação ficaria mais fácil, mas daí, o mundo perderia uma parte importante de sua cultura. Cada idioma tem suas próprias características, curiosidades e soluções. Além disso, os idiomas também nos ajudam a perceber o mundo: nós criamos as línguas e, aos poucos, elas vão moldando nossa forma de ver as coisas. Por falar nisso, você sabe quantos idiomas existem no mundo? “Apenas” sete mil!



## PALAVRAS INDÍGENAS

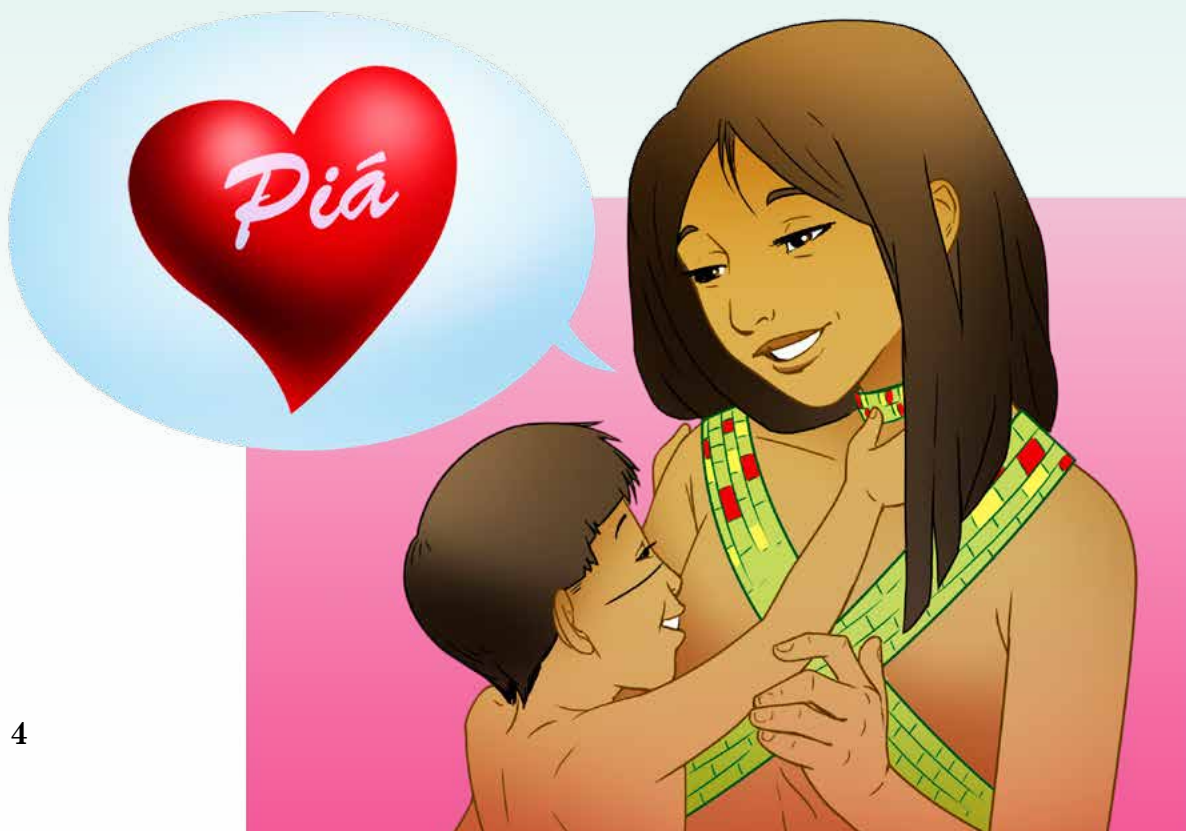
Reúna-se com a piizada toda – ou melhor, com seus colegas de classe – e monte uma roda de conversa para descobrir outras palavras que vêm das línguas indígenas. Vale lembrar nomes de lugares e objetos. Depois, pesquise os significados originais: você vai descobrir coisas muito legais!

## “Ô, PIÁ, VAI LÁ!”

A palavra “Piá” também veio do tupi, e seu significado original é sensacional. “Pi”á” ou “pyá”, originalmente, significava “coração” ou “entranhas”, e tinha a ver com a forma como a mãe chamava seu filho ou filha. Faz todo o sentido do mundo! Tem coisa mais carinhosa do que chamar um filho de “coração”? Taí, piá!

## UM MUNDO DE PALAVRAS

Entre “piá” e “guri”, Nando descobriu a riqueza que se esconde dentro das palavras. Lá estão o passado, as pessoas e a história do nosso país – e até de outros lugares do mundo. E o menino até parou um pouquinho para pensar na origem de outras palavras.



## O MODELO DE ESTUDO

Nando olha para Aninha estudando e fica impressionado. A menina organiza sua mesa de estudos, reúne os livros, os cadernos, o lápis, as canetas e o *smartphone*. Nessas horas, aliás, o celular é direcionado ao estudo – sem distrações!

## VERDADEIRO ARRASO

Na hora de estudar, Aninha simplesmente “arrasa”, e não faz isso com raiva ou com aquela imaginável “cara de poucos amigos” de quem está fazendo algo forçado. Com o rostinho mais tranquilo e compenetrado do mundo, ela vai estudando, anotando coisas, relacionando conteúdos e resolvendo os exercícios propostos. Muitas vezes, se surpreende com o que descobre. E, na hora da prova – lógico –, é um grande sucesso! “Nada mais justo”, conclui Nando.

## A “SUPREMA DESORGANIZAÇÃO”

Pois, para ele, estudar é complicado. Nando até desconfia de uma causa: sua “suprema desorganização”. Isso porque, para começo de conversa, muitas vezes ele não sabe direito onde guardou os livros. Além disso, não tem uma hora muito determinada para estudar e sua escrivaninha no quarto, que seria o lugar ideal para mergulhar nos livros e exercícios, está sempre cheia de tudo. Carrinho, massa de modelar, capacete de skate, peça de bicicleta...



## NANDO FAZ O “IMPENSÁVEL”

Essa história de não saber estudar levou Nando a fazer o que seria “impensável” em outras circunstâncias. Pois não é que ele foi conversar com a “sabichona” da irmã mais velha para pedir alguns conselhos? E Aninha, um pouco surpresa, ficou feliz em ajudar. Na verdade, ela havia feito as mesmas perguntas para si

mesma ao perceber que, organizando os próprios estudos, ficava muito mais fácil entender as coisas. E até trocou a má vontade em relação às disciplinas consideradas “difíceis” por uma atitude mais receptiva e tranquila. Para ajudar o irmão, ela produziu um cartaz com algumas dicas para organizar os estudos:

**1.** Organize um espaço exclusivo para os estudos.

Não precisa ser grande, mas precisa ser levado a sério.



**2.** Reserve um tempo por dia para estudar. Nesse período, você vai só estudar.



**3.** Tenha sempre à mão o que você vai precisar para estudar um determinado conteúdo. Livros, cadernos, exercícios, apontamentos de aula...



**4.** “Dome” o seu *smartphone*. Na hora dos estudos, ele está lá para ajudar nas pesquisas e não para distrair. Dê preferência a mecanismos de busca como o “Google”, que facilitam as pesquisas.





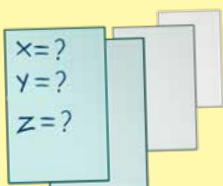
**5.** Organize seus estudos para ver todas as disciplinas ao longo da semana. Não deixe para estudar uma disciplina “difícil” apenas no dia antes da prova.



**6.** Organize seus registros. Reserve um espaço para as dúvidas. Escreva-as e as leve para o seu professor.



**7.** Procure e faça exercícios, especialmente os indicados pelo seu professor. Quanto mais você fizer, mais craque vai ficar!



**8.** Comece a pensar em organizar um grupo de estudos com seus amigos da escola. Mas, lembre-se: não é para bagunçar, mas para estudar!



**9.** Reserve um tempinho para ler notícias. Ao ficar por dentro das informações, você aprende a relacionar os conteúdos escolares com os do dia a dia. E ainda fica mais sabido!



**10.** Por fim, mas não menos importante, reserve um tempinho para ler livros. E leia de tudo, a começar pelos temas de que você gosta. Ler é a forma mais gostosa de estudar.




Nando pegou o cartaz, leu com atenção e depois o colou na parede na frente da escrivaninha. E não é que arrumou tudo para estudar? É isso aí!

## A PLANTAÇÃO DE CATA-VENTOS

Parece até o cenário de um filme de ficção científica. Aliás, o lugar é de verdade e fica bem pertinho, a poucos quilômetros da cidade. Um campo verdinho, ensolarado, coberto de grandes postes brancos. No topo de cada um deles, um cata-vento gigante se move de forma ritmada ao sabor do vento. Dezenas deles, girando por horas a fio.

## A COLHEITA ETERNA

Aqueles cata-ventos, imagina Nando, estão sempre em época de colheita. Colhendo vento, que é transformado em eletricidade. Em energia limpa e sustentável. E, é claro, em dinheiro que é obtido de uma forma muito inteligente.



**CIÊNCIA DE TUDO**

### A CIÊNCIA DA CIÊNCIA

Volta e meia, quando menos se espera, surge uma interrogação em nossa mente, pedindo para ser respondida. Muitas vezes, a gente nem espera a resposta e já vai pensando em outra coisa para perguntar! A curiosidade é uma característica da nossa espécie e está relacionada à inteligência e, no caso das crianças, ao desenvolvimento do cérebro.



## UMA NOVA TECNOLOGIA

Para muita gente, a imagem dos cata-ventos brancos ainda parece coisa de filme. O que não estranha, porque essa tecnologia de captação de energia eólica – a energia gerada pelos ventos – não é muito antiga no Brasil.

## UMA TECNOLOGIA ANCESTRAL

Mesmo assim, o conhecimento de que o vento é uma fonte de energia importante acompanha a humanidade há milênios. Pense, por exemplo, nos barcos a vela, que foram inventados pelos antigos egípcios. Esses barcos “colhem” o vento e fazem com que ele movimente a embarcação de forma controlada.



### COMO FUNCIONA UM AEROGERADOR?

Pesquise e escreva um texto ilustrado de até quatro parágrafos explicando como funciona um aerogerador. Perguntas: quais são as partes de um aerogerador? Como o vento é transformado em eletricidade? Para onde vai a eletricidade produzida? Qual a velocidade mínima média do vento para que valha a pena instalar um aerogerador? Qual cidade do Paraná tem um polo aerogerador?

## OS MOINHOS DE VENTO

O mesmo vale para os moinhos de vento. Com suas pás, esses moinhos – que já eram usados por chineses, persas e egípcios há muito tempo, tendo chegado à Europa no século XIII – também colhem o vento. A força é transmitida para um eixo que, por sua vez, movimenta mecanismos que podem moer grãos, acionar máquinas ou até mesmo bombear água.

## PARADA EM CASTROLANDA

Antes de a gente falar um pouco mais sobre a energia eólica, vale parar em Castrolanda, distrito do município de Castro, na região dos Campos Gerais. Lá fica um dos maiores moinhos de vento do mundo, o “De Immigrant” (“O Imigrante”), inaugurado em 2001 para comemorar os 50 anos da chegada dos imigrantes holandeses. Como a Holanda é o país campeão em moinhos de vento, nada mais justo do que homenagear a terra dos antepassados com um belo moinho tradicional, que funciona de verdade. Uma beleza paranaense que merece ser conhecida!

## JÁ ESTAMOS ENTRE OS DEZ MAIORES

O Brasil, hoje, já está entre os dez maiores produtores do mundo de energia elétrica a partir da matriz eólica. São mais de 500 parques eólicos (as “plantações de cata-ventos” do Nando) e mais de sete mil aerogeradores (os “cata-ventos”). E a ideia é aumentar esses números, inclusive porque estamos conhecendo, cada vez mais, a qualidade dos nossos ventos. E descobrindo lugares onde a geração é viável.



## ENERGIA NA SOLA DO PÉ

Você já pensou em como seria produzir energia a partir dos próprios passos? Caminhar de cá para lá e, por meio de pequenos aparelhos instalados nas solas, gerar eletricidade suficiente para recarregar seu *smartphone*? Parece coisa de ficção científica, mas soluções como essa já estão sendo testadas com sucesso em vários países do mundo. A dos “sapatos geradores”, por exemplo, nasceu na Alemanha há alguns anos.

## TUDO GERA ENERGIA

Essas invenções só são possíveis porque os cientistas descobriram que há muitas formas de produzir energia elétrica ou térmica. Algumas são muito caras ou poluentes e não valem a pena. Outras, porém, impactam pouco o meio ambiente, são renováveis e não custam tão caro. Aos poucos, essas formas de geração vão ganhando o mundo e diminuindo nossa dependência do petróleo. Os combustíveis derivados do petróleo, aliás, emitem gás carbônico na atmosfera, o que é uma das principais causas do “efeito estufa” que está aumentando a temperatura em nosso planeta.

## EU SOU O SOL

Se a geração de energia com os próprios passos ainda é uma grande novidade, outras formas são mais conhecidas e comuns. A geração de eletricidade e calor a partir da luz solar, por exemplo, é uma delas, e vem crescendo muito no Brasil e em todo o mundo. Nosso país, aliás, é campeão mundial de irradiação solar, ou seja, é o que recebe a maior quantidade de raios solares entre todos os países. E isso, é claro, deve ser aproveitado. A geração solar é feita a partir de células solares ou fotovoltaicas que convertem a luz solar em energia elétrica. Essas células formam os painéis solares que vemos nos telhados de muitas casas. E também já existem parques solares no Brasil. Graças ao avanço da tecnologia, a geração de energia por esses parques é cada vez mais barata. E isso deve revolucionar a questão energética no mundo!



## DE ONDAS A ALGAS

Depois de conhecer a história dos “sapatos geradores”, Nando começou a pesquisar outras formas de geração inteligente de energia. E descobriu, por exemplo, que já existem países que produzem energia a partir dos movimentos das ondas e das marés. Isso mesmo: aproveitam o vai e vem e até o calor da água do mar! Outros usam o calor das fontes termais para aquecer estufas e secar grãos; outros, ainda, estão produzindo combustível e energia a partir de algas cultivadas em grandes fazendas marinhas e em reservatórios. Isso, sem contar aqueles que produzem energia a partir dos resíduos da produção vegetal, como o bagaço de cana e o próprio lixo. O que não falta, enfim, é inteligência.

## PARANÁ NA VANGUARDA

O Paraná foi pioneiro no Brasil no aproveitamento de biogás produzido em estações anaeróbias (cujas bactérias não necessitam de oxigênio para respirar) de tratamento de esgoto. Nos anos 80, a Sanepar teve uma frota de veículos em Londrina, movidos a biogás. Em São Mateus do Sul, nesta mesma época, o biogás produzido na estação de tratamento de esgoto da cidade foi tubulado e abastecia residências que o utilizavam em substituição ao gás de cozinha. Hoje, na ETE Belém está em funcionamento o primeiro projeto do Brasil a produzir biogás a partir da decomposição do lodo de esgoto, que é utilizada para geração de energia elétrica que entra na rede da Copel.



## DA CANA-DE-AÇÚCAR

E foi a inteligência brasileira a responsável por uma conquista energética importante. O Brasil é um dos líderes mundiais na produção de combustível a partir da cana-de-açúcar. Esse combustível é o etanol, que também pode ser produzido a partir de outros vegetais (como o milho). Em nosso país, os primeiros experimentos com o etanol aconteceram há mais de oitenta anos. Ele se popularizou mais tarde, nos anos setenta, quando a “Crise do Petróleo” fez com que a gasolina ficasse muito cara. Para superar o problema, nossos cientistas pesquisaram formas de produzir etanol e desenvolveram motores capazes de funcionar bem com este combustível.



Vamos pesquisar e descobrir qual foi o primeiro carro movido a etanol produzido comercialmente no Brasil. Escreva um pequeno texto e traga uma imagem desse carro. Responda: qual o nome e a marca? Quantos foram produzidos? A produção começou em 1979 (dica 1) e foi até quando? Dica 2: naquela época, o etanol era chamado de “álcool” – assim, faça sua pesquisa usando, também, o termo “carro a álcool”.

## A HORA DO DESEQUILÍBRIO

Você provavelmente já ouviu falar sobre os estragos que a espécie humana vem causando ao meio ambiente. A devastação das florestas, a poluição dos rios e dos mares, o lixo e os gases lançados na atmosfera contribuem para o desequilíbrio ambiental. Que, por sua vez, se reflete em nossas próprias vidas, no aumento da incidência de doenças e nas mudanças climáticas.

### O CASO DOS ESCORPIÕES

Um resultado do desequilíbrio ecológico provocado pela devastação da natureza pode ser visto nas espécies. Enquanto muitas acabam extintas, outras se reproduzem em grande quantidade, gerando vários problemas.

Um exemplo é o do escorpião amarelo, que se tornou uma praga em muitas cidades do Brasil. Por conta do crescimento urbano desordenado que destruiu campos e florestas naturais, esses escorpiões não só foram desalojados de seu habitat, como também ficaram sem predadores e ganharam alimento fácil (as baratas que vivem em nosso lixo).

### E O QUE PODEMOS FAZER?

Podemos prevenir ou remediar o problema. A prevenção passa por um aumento da consciência sobre o nosso papel em relação à natureza e em ações como o respeito ao meio ambiente e o consumo consciente.

No caso das regiões onde já existe a infestação por escorpiões, a saída é afastá-los de casa. Feche bem os sacos de lixo, sele frestas e buracos onde eles podem se esconder e proteja seus predadores naturais, como os sapos e os gambás.

Retirar restos de madeira, telhas e tijolos também ajuda, pois estes lugares fornecem abrigo aos escorpiões.





## O MAIOR INIMIGO

Os mosquitos são responsáveis pela transmissão de doenças graves como a dengue, a malária, a zica, a chicungunha e a febre amarela. A cada ano, com suas picadas – que transmitem vários tipos de doenças –, eles são responsáveis por milhares de mortes em todo o mundo.

## O DESEQUILÍBRIO

A causa de tamanha quantidade de mosquitos, por estranho que pareça, não está nos próprios mosquitos, mas em nós mesmos. Isso porque desmatamos, destruimos predadores naturais do mosquito, como as aranhas, sapos e lagartixas, acumulamos lixo e deixamos água parada onde ela não deveria estar. Sem água parada, o mosquito não consegue concluir o seu ciclo de vida. Em nossas viagens, acabamos transportando insetos e vírus, que vão se instalar em outros habitats. Resultado: a disseminação de doenças, sofrimento e morte.



## AS ESPÉCIES INVASORAS

A espécie humana surgiu na África e ganhou o mundo. Ocupou territórios e entrou em contato com espécies de plantas, animais e insetos. Domesticou várias delas, que carregou consigo. Outras vieram junto com o homem “sem querer” e causaram muitos estragos. Um exemplo? O mosquito transmissor da dengue, que é originário do Egito. Em alguns casos, a “importação” dos bichos é até planejada, mas as coisas saem do controle e geram problemas. Foi o que aconteceu, por exemplo, com os javalis em algumas regiões do Brasil. Eles fugiram das fazendas para as florestas, cruzaram com porcos e deram origem ao “javaporco”, animal perigoso que destrói florestas e lavouras.

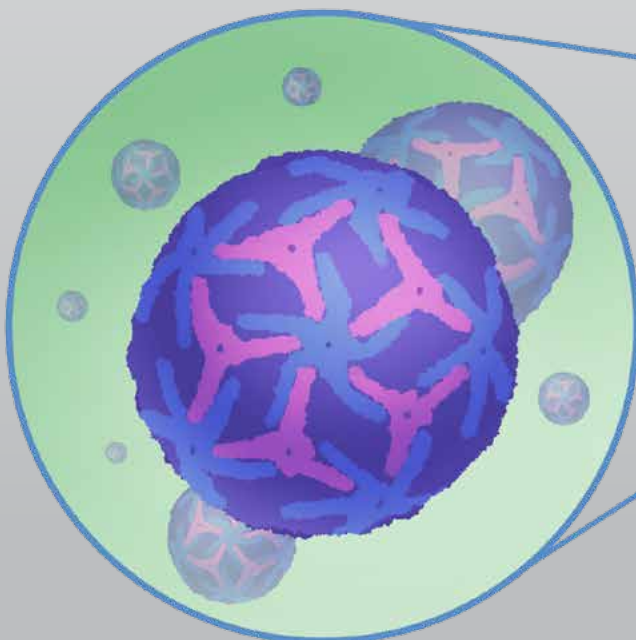
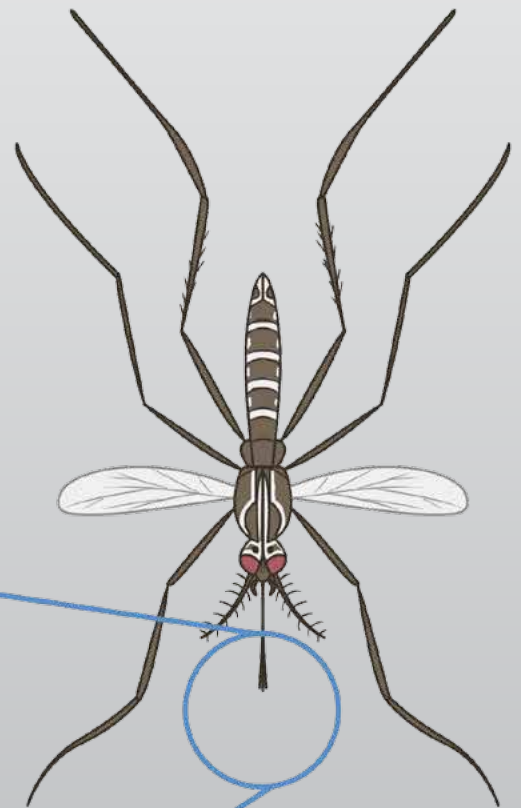


## SEU MUNICÍPIO E O COMBATE AO MOSQUITO

Converse com seu professor, organize-se com seus colegas e descubra como andam as ações de prevenção e combate ao mosquito *Aedes aegypti* na sua cidade. Vale ir até a prefeitura ou, então, convidar um especialista da secretaria de Saúde para um bate-papo com a turma. Fique atento às dicas de prevenção!

## UM VISITANTE INDESEJADO

Você com certeza já leu ou ouviu falar sobre o *Aedes aegypti*, mosquito que transmite a dengue, a febre amarela, a zica e a chicungunha. Natural da África, o “bichinho” se espalhou pelo mundo nos últimos séculos, graças, especialmente, ao aumento das viagens e ao contato entre pessoas e produtos de diferentes regiões. Hoje, uma em cada três pessoas vive em uma área propícia à proliferação do mosquito.



## **NANDO, FEIJÃO, VITAMINAS E SAIS MINERAIS**

Nando vai ao mercado com a mãe e, na fila do caixa, examina a embalagem do feijão preto. “Um quilo”, confirma o menino. Depois, examina a tabela de calorias, vitaminas e sais minerais impressa em amarelo no saco plástico. “Nem sabia que feijão tinha sais minerais”, pensa em voz alta, para divertimento da mãe. “Aliás, eu nem sei o que são sais minerais! Mas, se tem no feijão, deve ser coisa boa”, continua. A mãe sorri e diz que, voltando para casa, eles vão pesquisar cada um daqueles nomes.

## **AS VITAMINAS**

“Vamos começar pelas vitaminas”, diz a mãe, enquanto liga o computador. Ela confirma que o feijão preto é fonte das vitaminas B1 e B2. Vitaminas são compostos orgânicos e nutrientes de que os organismos vivos necessitam em pequenas quantidades. Elas são fundamentais para o metabolismo, que é o nome dado às transformações que acontecem dentro das células. Essas transformações são essenciais à vida. As vitaminas estão nos alimentos e até na luz solar, que permite a síntese da vitamina D pelo nosso organismo. As vitaminas B1 e B2, que estão no feijão, são importantes para os sistemas nervoso e cardiovascular e também para a formação das células vermelhas do sangue.



## AS VITAMINAS DA VITAMINA

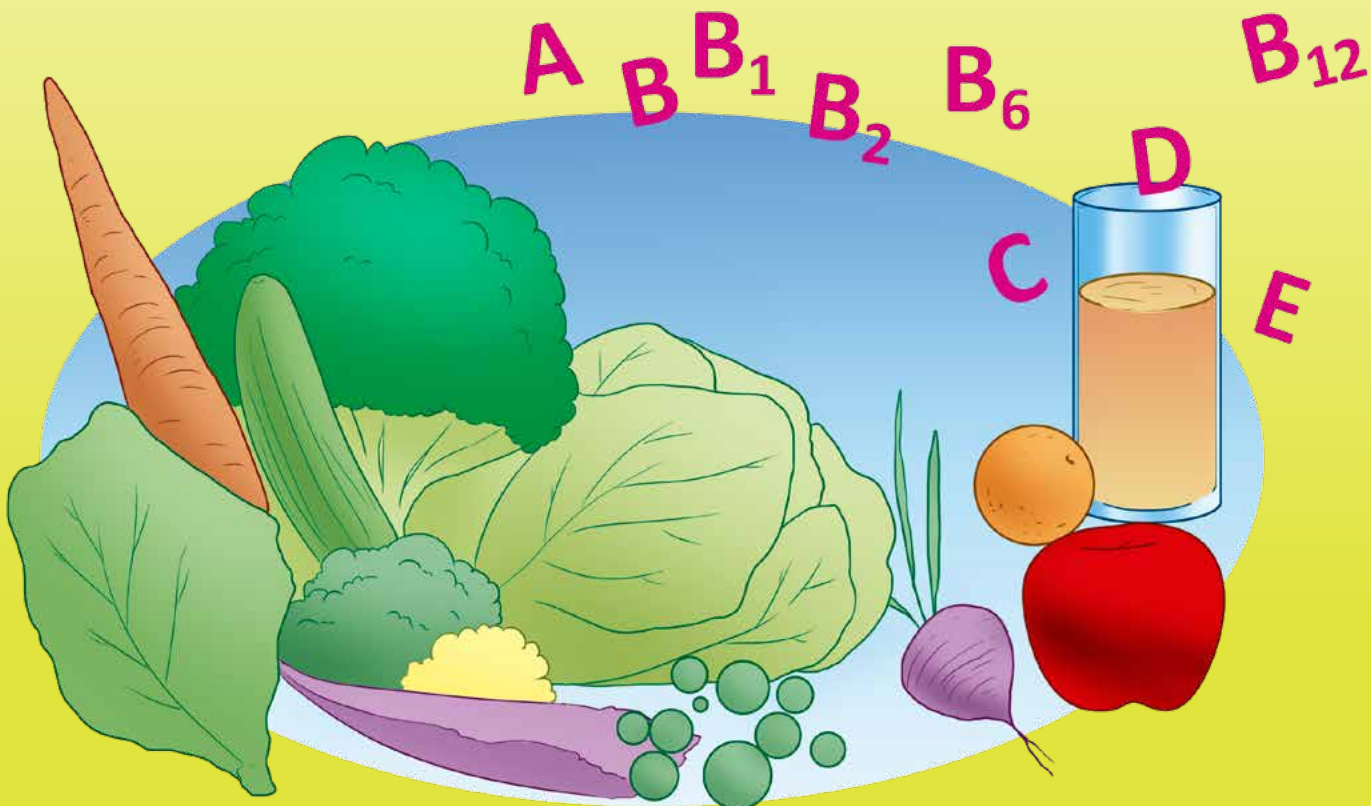
“Hmmm... é por isso que chamamos de ‘vitamina’ aquela de frutas batida com leite no liquidificador”, filosofa Nando. “Ela está cheia de vitaminas!”, conclui. E está coberto de razão.

Frutas são fontes importantes de vitaminas. Alguns exemplos: banana tem vitaminas C, B1, B2 e B6, maçã, B1 e B2, abacate, A, B, C e E, laranja, A, B e C, e melancia, B1, B2, B3 e B6. Ah, e o leite – que não é fruta, mas vai na “vitamina” – tem vitaminas A, B2, B6 e B12.

Legumes e verduras também são fontes importantes de vitaminas. Quanto mais colorido e rico de verduras e legumes for o prato, aliás, mais vitaminas ele vai conter!

## MUITO ALÉM DO SALEIRO

Quando a gente fala em “sal”, a primeira coisa que vem à cabeça é o sal do saleiro. O sal do saleiro é um sal mineral, mas não o único. “Sais minerais são substâncias inorgânicas, isto é, elas não são produzidas pelos organismos”, explica a mãe do Nando. “Eles, porém, estão na natureza e são importantes para os seres vivos, mas em quantidades bem pequenas.” E no que os sais ajudam? Alguns sais minerais são importantes para a formação e a manutenção dos ossos. Além disso, eles regulam as reações químicas internas do nosso corpo, participam da composição de moléculas do organismo e ajudam a manter o equilíbrio da água nas células.





## A COLETIVA DE IMPRENSA

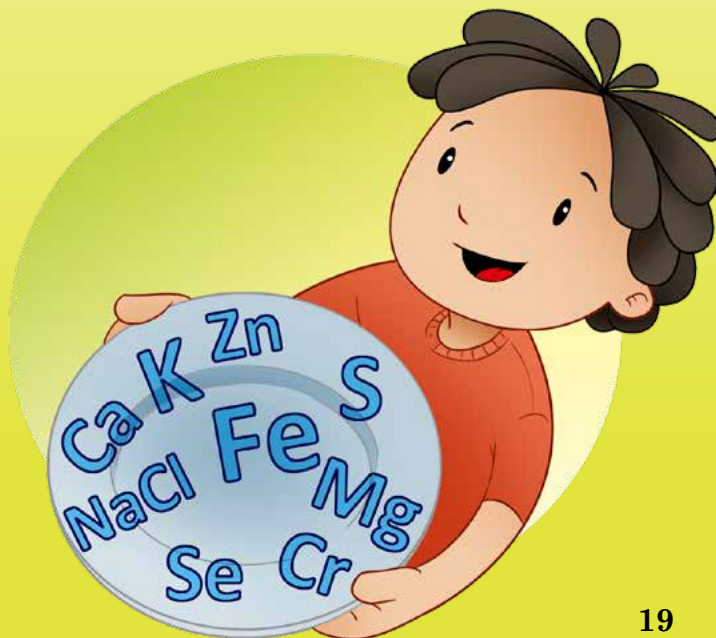
Você vai organizar uma “coletiva de imprensa”, que é uma entrevista dada para jornalistas. Imagine, então, que você e seus colegas são jornalistas. E quem vocês vão entrevistar? Um médico ou nutricionista que fale sobre a importância da boa alimentação. Você tem duas missões: 1) – Pesquisar, descobrir e convidar o entrevistado; e 2) – Junto com seus colegas, formular perguntas interessantes sobre a boa alimentação. Vamos lá!

## UMA LISTA DE MINERAIS

Você já ouviu falar de cálcio, zinco, potássio e enxofre. Esses são alguns dos minerais mais conhecidos encontrados nos sais minerais. Os sais minerais, por sua vez, estão nos alimentos. O cálcio, por exemplo, aparece no leite, no queijo, na couve e no espinafre, para citar alguns alimentos. O fósforo está nas carnes, ovos e cereais. O potássio, na banana, melão, batata, ervilha, tomate, laranja etc. O enxofre, nas carnes, peixes, ovos, feijão, repolho, brócolis, cebola, alho, germe de trigo. “E o sal de cozinha?”, dispara Nando. O sal de cozinha também é um sal mineral: o cloreto de sódio, explica a mãe. “Que, aliás, precisa ser consumido na quantidade certa, que é bem pequena!”, observa. Quando consumido em excesso, o sal de cozinha provoca doenças graves.

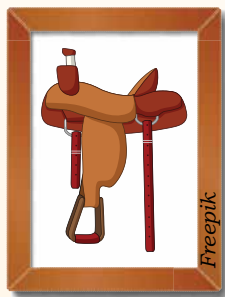
## “SAINDO UM PRATO DE ZINCO!”

Outros sais minerais importantes, lista ela, são o magnésio, o ferro, o cobre, o zinco, o selênio e o cromo. “Consumindo na quantidade certa, as pessoas têm saúde!”, reforça. “Ah, é? Então, me dá um prato de zinco com uma pitada de magnésio”, brinca Nando.



## A SELARIA

Outro dia, Nando acompanhou o avô até a oficina no fundo da casa. Um galpão antigo, que, em outros tempos, havia sido a principal selaria da região. “Meu avô fabricava selas como ninguém!”, contou o avô de Nando. Algumas dessas selas, lembrou, eram verdadeiras “obras de arte” e custavam muito dinheiro.



## A CADEIRA ENTALHADA

Com a chegada dos automóveis, há mais de cinquenta anos, a demanda por selas caiu e a oficina fechou. O avô de Nando, porém, adorava aquele espaço. Inclusive porque havia aprendido muitas coisas com o próprio avô. Uma delas era entalhar madeira, o que fazia com maestria. Naquele momento, por exemplo, ele estava entalhando o encosto de uma cadeira em madeira escura. Uma peça delicada, enfeitada com pinhões e folhas de erva-mate.



## RETRONAUTA D

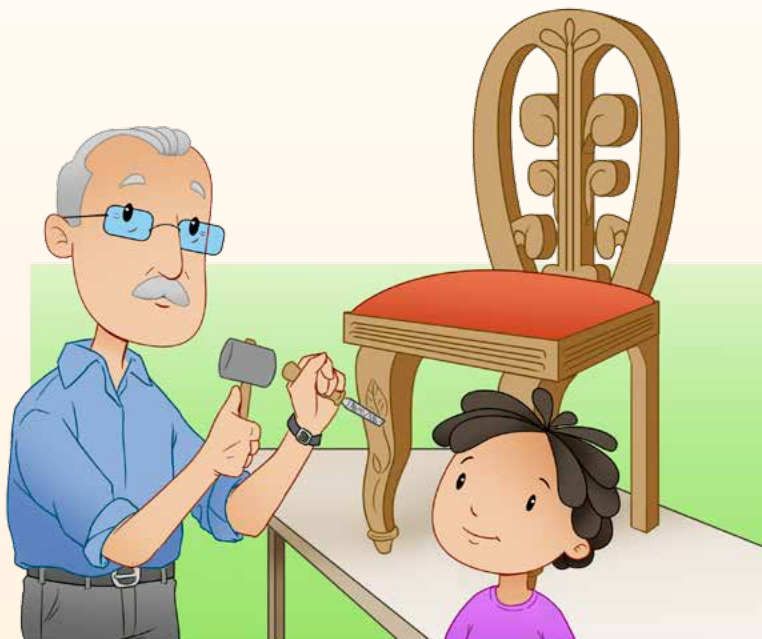
### PAULO LEMINSKI

Imagine alguém que seja um verdadeiro mestre da escrita. Uma pessoa capaz de brincar com as palavras a ponto de transformar até mesmo as mais comuns em joias de poesia. Um desses gênios, em nosso país, foi Paulo Leminski (1944 – 1989). Ele era descendente de negros, indígenas e poloneses. Uma típica mistura paranaense!

Poeta, romancista, tradutor, professor, compositor e redator de publicidade, Leminski nasceu em Curitiba. Quando menino, adorava ler – e foi assim por toda a vida. Aprendeu seis idiomas – português, espanhol, francês, grego, latim e japonês – e tornou-se o tradutor de obras importantes da literatura mundial.

## PARCERIA INCRÍVEL!

Nando se encantava com o talento do avô. E o avô explicava que era tudo uma questão de técnica. O menino, porém, já estava pensando na “parceria” entre as mãos e o cérebro. Que nos permitiu construir ferramentas, desenvolver a escrita, produzir arte, ciência e tecnologia. “Coisa incrível!”, exclamou Nando enquanto abria e fechava as mãos. E o avô, divertido, sorria enquanto entalhava mais uma folha de erva-mate na cadeira.



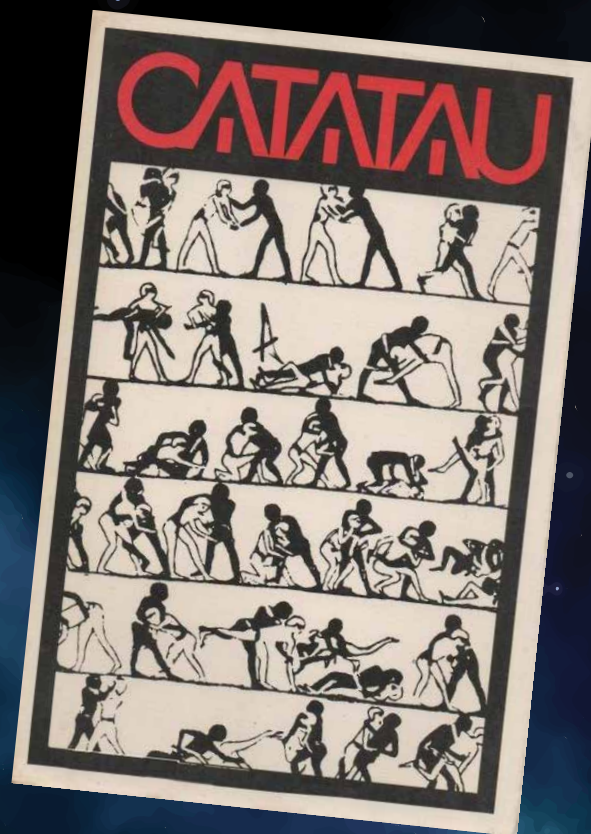
## OS PINHEIRAIS

Leminski escreveu muito, sobre muitas coisas. Ficou conhecido especialmente por seus poemas curtos, que encantam pela inteligência no uso das palavras.

Em 1975, publicou “Catatau”, romance que ele mesmo considerava sua obra prima e que está entre os grandes livros brasileiros do século 20. Nele, imagina uma visita do filósofo francês René Descartes (1596 – 1650) ao Brasil.

Na música, foi parceiro de artistas como Caetano Veloso, Moraes Moreira, Itamar Assumpção e Ivo Rodrigues.

A obra de Paulo Leminski é muito popular. Assim, é fácil encontrar seus livros nas bibliotecas e seus poemas na internet e até grafitados em muros. E vale a pena ler!



## O MODELO DAS FERRAMENTAS

Muitas das ferramentas e máquinas que compõem a agricultura têm como modelo as mãos ou os sentidos – tato, olfato, audição, visão e paladar. As ferramentas, porém, vão mais longe em termos de eficiência. Uma enxada, por exemplo, substitui com vantagens as mãos no processo de carpir um terreno ou abrir uma vala. O mesmo, é claro, vale para tecnologias mais modernas. Como uma colheitadeira, um drone ou uma “língua eletrônica” que descobre todos os sabores e os componentes químicos de um grão de café.

## A MAIS ANTIGA?

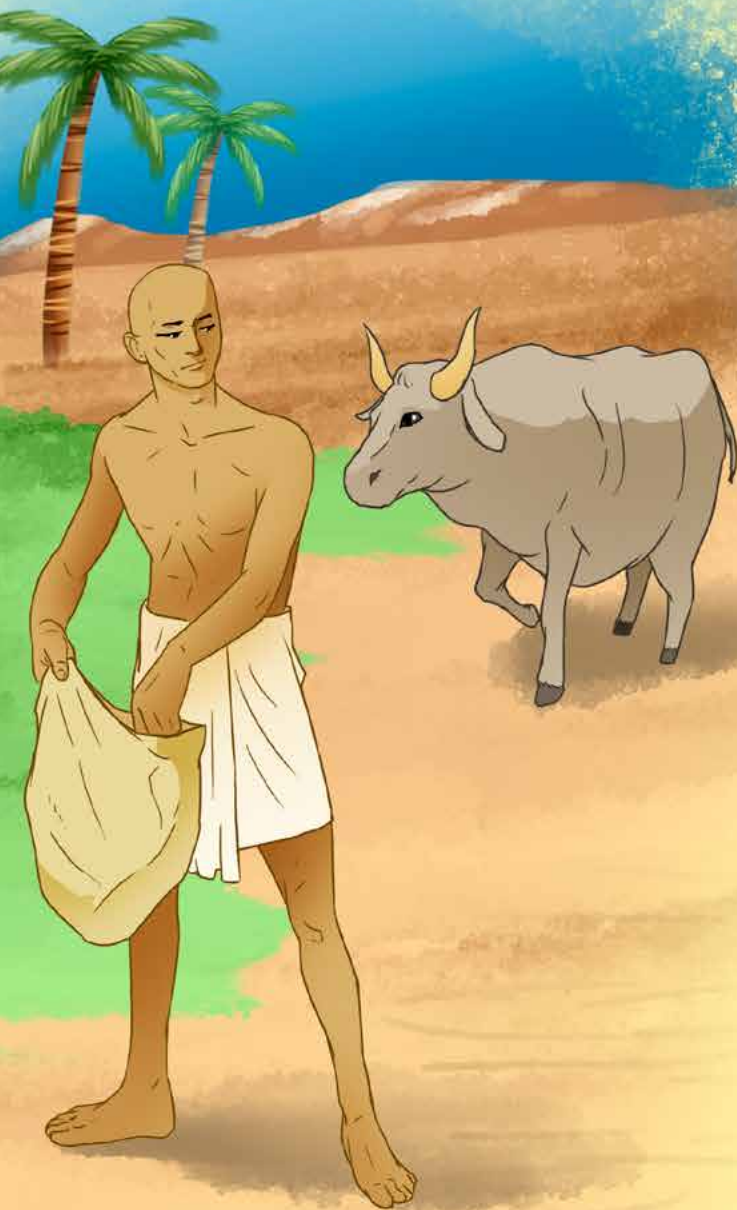
É difícil afirmar qual teria sido a mais antiga ferramenta agrícola usada pela nossa espécie. Se, por um lado, temos certeza de que ela servia para substituir as mãos, por outro é difícil descobrir exatamente como seria. Uma enxada produzida com o único osso de uma mandíbula, talvez, um bastão para abrir buracos no solo ou, então, uma grande lasca de pedra usada como machado... difícil dizer, inclusive porque foi há muito tempo.

## MOVIDOS A INTERROGAÇÕES



A curiosidade também é um dos motores do desenvolvimento científico e do desenvolvimento da humanidade. Junto com a necessidade de resolver problemas, há milênios ela movimenta o pensamento e as ações de filósofos e cientistas que, aos poucos, foram construindo a ciência e a nossa forma de ver o mundo. Graças à filosofia e à ciência, conseguimos resolver muitos problemas e conquistar um grande poder em relação ao meio ambiente e às outras pessoas. Isso trouxe muitos ganhos e, é claro, uma tremenda responsabilidade!



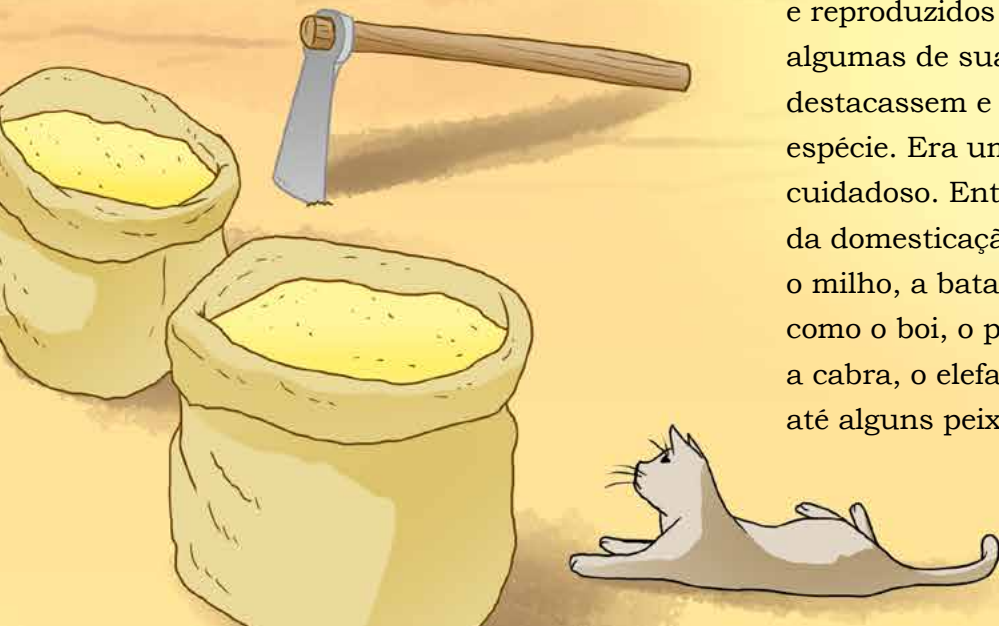


## O PONTO DE PARTIDA

Em suas pesquisas, os arqueólogos (cientistas que investigam a presença humana em tempos antigos) descobriram indícios de domesticação e uso de ferramentas agrícolas cuja idade varia entre 12 mil e 25 mil anos. Esses indícios foram descobertos em vários locais do atual Oriente Médio, uma área que compreende 17 países – entre eles Egito, Israel, Síria, Líbano, Jordânia e Arábia Saudita. Nela ficava a antiga Mesopotâmia (do grego “entre rios”), onde surgiu a agricultura. Os rios que dão nome à Mesopotâmia são o Tigre e o Eufrates. Ainda hoje, eles são muito importantes para a agricultura da região.

## O QUE É DOMESTICAÇÃO?

A domesticação é um dos mais incríveis processos de transformação da natureza pelos seres humanos. Lá atrás, no início da agricultura e da pecuária, as pessoas começaram a selecionar certos animais e plantas. Eles eram criados e reproduzidos em separado, para que algumas de suas características se destacassem e beneficiassem a nossa espécie. Era um processo longo e cuidadoso. Entre os maiores sucessos da domesticação estão plantas como o milho, a batata e o arroz, e animais como o boi, o porco, o cavalo, o camelo, a cabra, o elefante, o cachorro, o gato e até alguns peixes de aquário!



## EVOLUÇÃO CONSTANTE

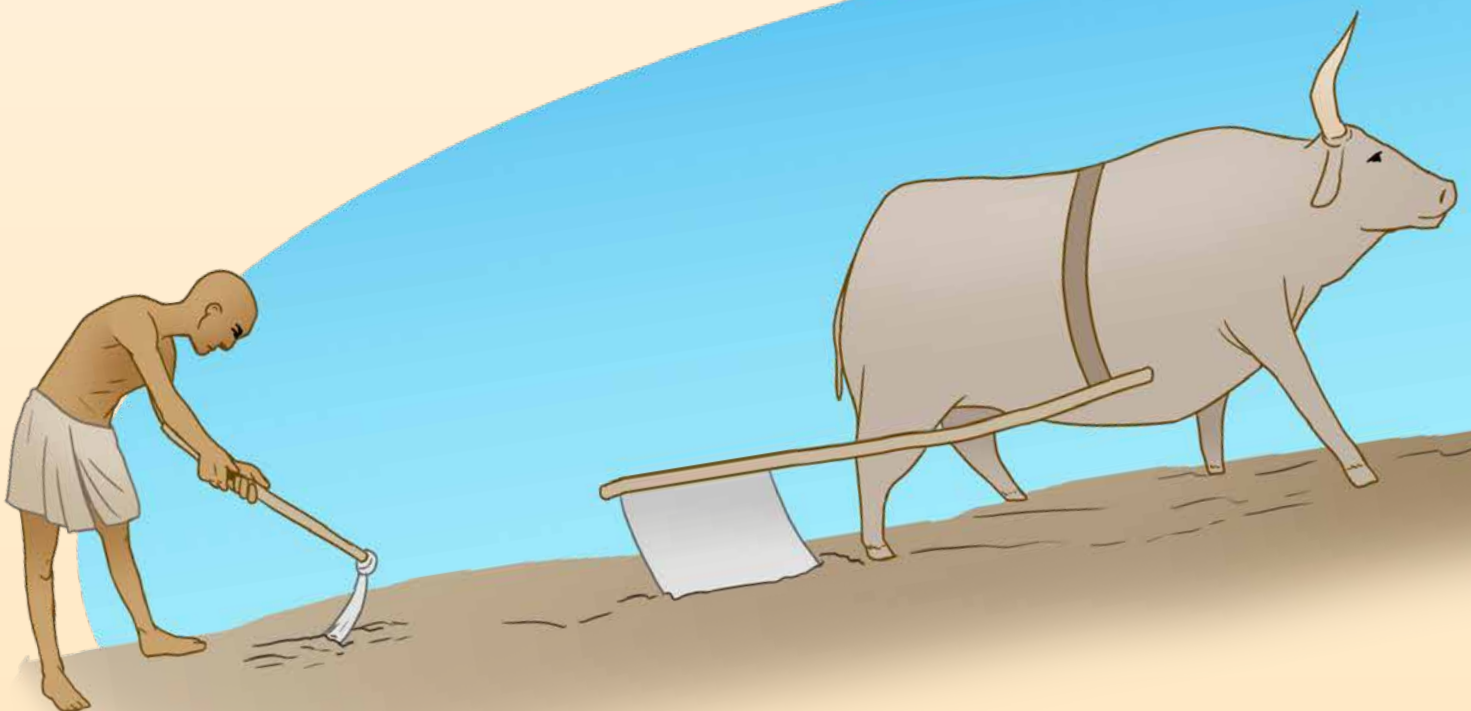
Mesmo com poucos recursos, os antigos agricultores produziam ferramentas geniais! Com o desenvolvimento da civilização, possível graças à própria agricultura, essas ferramentas foram ficando cada vez melhores. É assim, por exemplo, que vemos enxadas parecidas com as atuais entre os antigos egípcios, e arados semelhantes aos que nossos avós usavam em sítios arqueológicos chineses.

## ARADOS E AIVECAS

Com a domesticação de animais como bois e cavalos, nossos antepassados passaram a contar com uma força na hora de mover pedras, extrair árvores e preparar o solo para o plantio. A partir daí surgiram os arados e aivecas movidos por tração animal. Eles facilitaram muito o preparo do solo e permitiram o crescimento das plantações e das colheitas.



Escreva um pequeno texto explicando as diferenças entre o arado e a aiveca. Para isso, será preciso descobrir o que é um arado e o que é uma aiveca. E, depois, explicar direitinho cada um deles, apontando as diferenças. Para facilitar a explicação, use imagens.

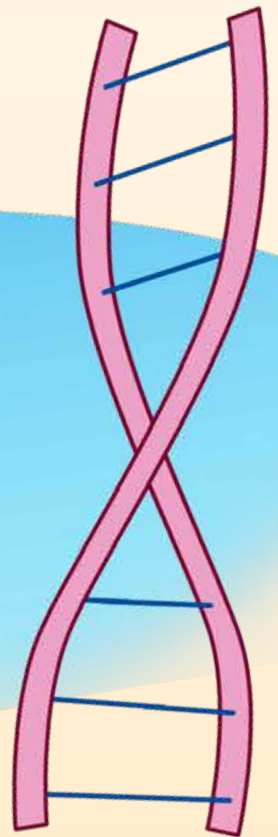
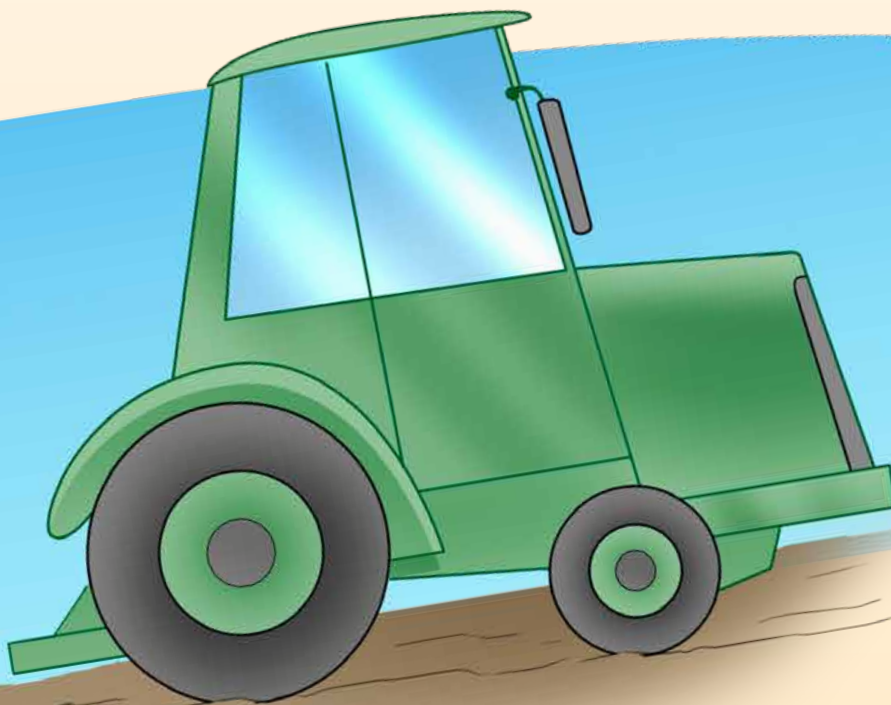


## MUITAS REVOLUÇÕES

Com a “Revolução Industrial”, que começou na Inglaterra no século XVIII, a agricultura sofreu grandes transformações. Em muitos casos, os animais e até as pessoas foram substituídos por máquinas movidas a vapor, por motores elétricos ou a explosão. No século XX, com os avanços da Química, a agricultura viveu outra revolução, caracterizada pelo uso de fertilizantes e agrotóxicos produzidos em laboratório.

## A ÚLTIMA ONDA

Em nossa época, a revolução agrícola tem ainda outra cara. Ela chega tanto por meio da biotecnologia quanto pelo uso de computadores, internet e inteligência artificial nas máquinas e e em muitas coisas feitas no campo. Ela vem, também, pela consciência da sociedade em relação ao uso sustentável do meio ambiente.

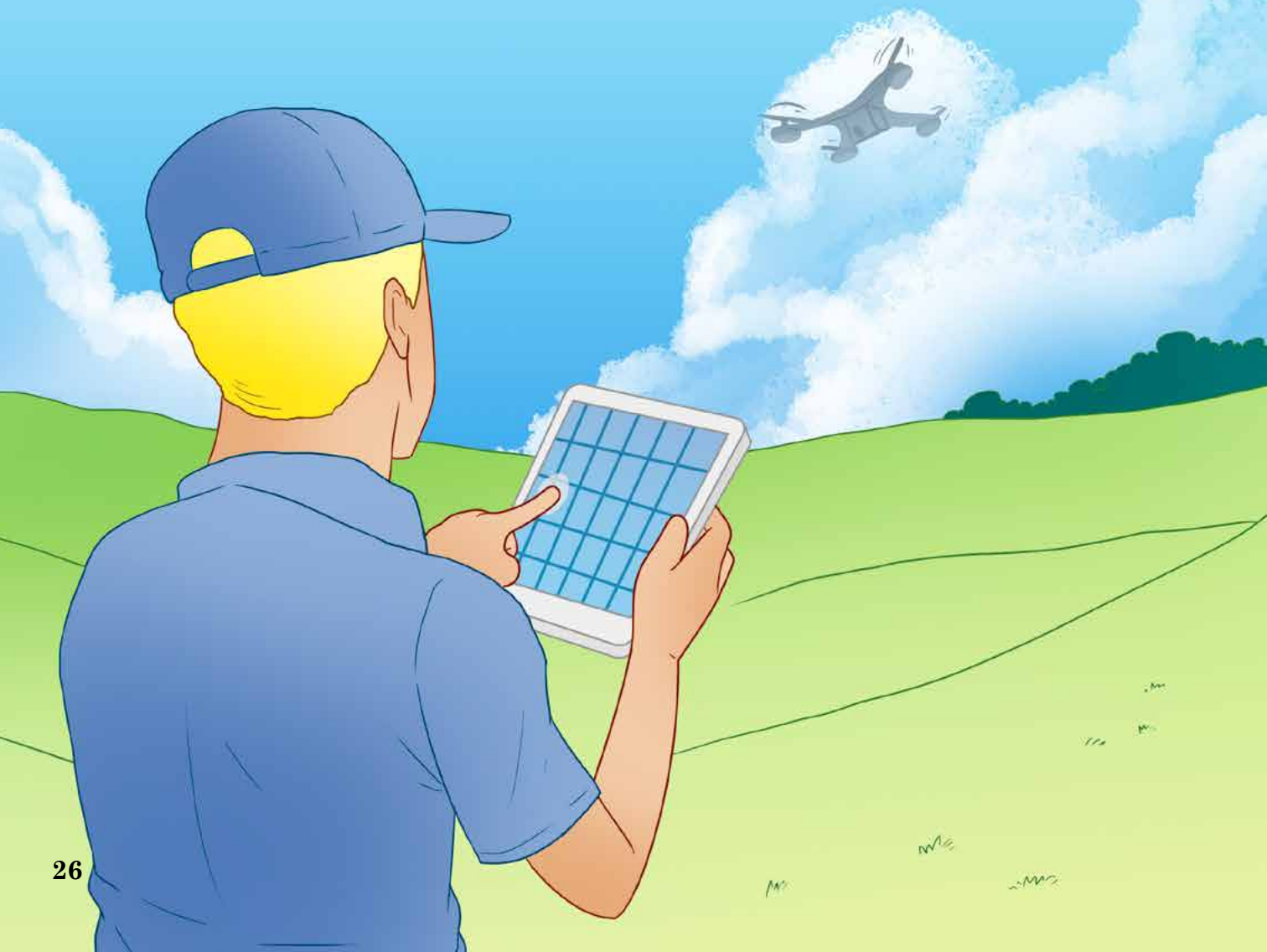


## NA FEIRA AGRÍCOLA

Há algumas semanas, Nando e sua turma da escola visitaram uma feira agrícola em uma cidade próxima. Um evento enorme e cheio de novidades para todos os gostos. Nando, por exemplo, ficou animadíssimo ao visitar o pavilhão dos produtores de selas, roupas e adereços para cavaleiros. Ele lembrou imediatamente do avô. Em um dos estandes, aliás, aproveitou para ver de perto um ferreiro produzindo ferraduras pelo método tradicional, com aço, fogo, martelo e bigorna. Fantástico!

## DRONES!

Ele ficou ainda mais animado ao entrar no pavilhão de alta tecnologia, onde pesquisadores de uma universidade estavam demonstrando usos dos drones na agricultura. Essas máquinas, que muitos de nós conhecemos apenas como brinquedos bem legais operados por controle remoto, também são usadas no campo. Com drones já é possível pulverizar a lavoura, acompanhar o desenvolvimento de plantações, mapear nascentes e fiscalizar a preservação de áreas de proteção ambiental.



## NO INÍCIO, ZANGÃO

Os pesquisadores explicaram que o drone – palavra que vem do inglês e significa, originalmente, “zangão” – surgiu do cruzamento entre as tecnologias aeronáutica e de rádio. Somando uma coisa com a outra, eles conseguiram criar veículos aéreos capazes de voar sem piloto, ou melhor, com o piloto

em solo operando a máquina por controle remoto. Com os avanços da informática e das comunicações, os drones ganharam câmeras, sistemas de georreferenciamento e outras habilidades. Hoje, além da agricultura, eles também são usados nas forças armadas, no transporte de cargas, no cinema e, é claro, como diversão por milhões de pessoas.



## A ÁGUA DO POÇO

Outro dia, por conta de obras na rede de distribuição do bairro, a casa do Nando ficou sem água por várias horas. Por sorte, o velho poço de casa estava funcionando. Uma construção antiga que nem bomba tinha, mas que garantia água da melhor qualidade. Difícil, mesmo, foi girar a manivela do poço para tirar a água e, depois, levar os baldes cheios para a cozinha. “É bom para criar muque!”, brincou a avó de Nando. E ele, vendo a avó transportando dois baldes de uma só vez, fez força também. Lá dentro, a avó explicou que, mesmo sendo água boa, era preciso deixá-la ferver por cinco minutos antes de beber. “Só para garantir que não tenha nenhum micro-organismo prejudicial à saúde!”

## A FALTA QUE A ÁGUA FAZ

Água na torneira a qualquer momento, água da chuva escorrendo pela calçada, água em tudo. Até parece que água é coisa simples, que dá para gastar sem preocupações. Mas é só ficar sem ela por algumas horas para ver como esta ausência faz diferença na vida das pessoas. Uma dificuldade! Agora, imagine ficar sem água por semanas ou viver em um ambiente onde este recurso natural seja difícil de encontrar.



## O “OURO AZUL” DO ESPAÇO!

A água, na verdade, é uma preciosidade! No universo, ela raramente é encontrada. Quando aparece, está geralmente presa em geleiras ou, então, na forma de nuvens de vapor. E é sempre muito, mas muito rara, mesmo! E ela tem um papel importante. Na Terra, toda a vida está intimamente ligada à água.

## OS METEOROS MOLHADOS

“E de onde veio a água da Terra?”, perguntou Nando à professora. E ela explicou que os cientistas também se perguntam isso há tempos. Hoje, eles acreditam que a maior parte da água do planeta nasceu da emissão de gases das rochas, entre 4,7 e 4,0 bilhões de anos atrás. Na atmosfera, o oxigênio reage com o hidrogênio e forma a água. Uma parte da água teria vindo de fora, em meteoros que, no passado, se chocaram contra a superfície terrestre e ajudaram a formar o nosso planeta. Graças à gravidade e ao surgimento da atmosfera, toda essa água – a que veio “de dentro” e a que veio “de fora” – se acumulou até deixar a Terra azulzinha.



## NANDO DAS ARÁBIAS

Nando, como seus irmãos Aninha e Agrinho, adora livros de aventura. Ele gosta de histórias de tesouros e de culturas diferentes. No momento, ele está lendo um livro sobre a vida na antiga Arábia, aquela terra situada no Oriente Médio e que abriga grandes desertos. A história gira ao redor de um mapa que permite descobrir, veja só, uma fonte de água no meio do deserto, em um oásis! A vida dos personagens depende da descoberta. Será que eles vão chegar a tempo? Se não chegarem, morrerão de sede! Só de pensar, Nando ficou com a garganta seca. Pegou um belo copo de suco de laranja, brindou aos aventureiros e continuou a leitura.

## RESPEITO E SOBREVIVÊNCIA

Nosso planeta possui muitas regiões desérticas. Nesses locais, onde geralmente faz muito calor, plantas, animais, insetos e pessoas criaram formas de aproveitar a água da melhor maneira. Toda umidade, por menor que seja, é aproveitada para garantir a sobrevivência. No caso das pessoas, elas desenvolveram um respeito pela água que poderia ser aprendido por outras culturas. Ninguém desperdiça nada!

## O VALOR DA ÁGUA

Hoje, infelizmente devido ao uso descontrolado, ao desmatamento e à poluição, outras regiões do planeta estão perdendo suas fontes de água. Algumas dessas regiões, aliás, estão se transformando em desertos onde é difícil plantar, produzir e viver. “Por que isso está acontecendo?”, pergunta Nando. Ele, porém, sabe a resposta. “Acontece porque muita gente ainda não se deu conta do valor da água!”. É isso mesmo!





## ÁGUA E CONSCIÊNCIA

Em casa, na indústria, na plantação. A água está em quase tudo o que fazemos, o tempo todo. Nesse processo, muitas vezes a gente usa e abusa. E é aí que água boa vai para o ralo, escorre pelo vazamento, se contamina, evapora. E, dali a pouco, cadê a água?

## LIÇÕES QUE VÊM DO CAMPO

Quem nunca ouviu falar de uma grande seca, daquelas que fazem com que as pessoas deixem suas casas em busca de sobrevivência? Situações assim castigam, assustam e também dão lições importantes! Ao longo do tempo, agricultores e criadores de animais vêm desenvolvendo formas de economizar água, preservar suas fontes e se preparar para tempos de seca.

## O CICLO DA ÁGUA

Em grande parte do Brasil, a agropecuária depende principalmente da água da chuva. Ou seja: ao contrário do que acontece em outros países, não extraímos do subsolo e dos rios a água de que necessitamos para irrigar as plantações ou dar de beber aos animais. Isso é uma vantagem, mas gera responsabilidade. A forma como a chuva cai ao longo de um ano em uma determinada região – o “regime de chuvas” – está ligada ao ciclo da água. E o ciclo da água, por sua vez, está ligado aos rios e às florestas. Com rios e florestas preservados, o ciclo da água se mantém. Com rios e florestas destruídos, ele fica desregulado, trazendo secas e enxurradas. As alterações da atmosfera ampliam os extremos climáticos: as chuvas mais intensas provocam erosão e enchentes; e secas prejudicam a agricultura, o abastecimento e a geração de hidroeletricidade.



Você já parou para pensar de onde vem a água que você consome? Faça uma investigação e descubra quais são as fontes de água que alimentam o seu município. Essa água – a mesma que é tratada e chega às torneiras da sua casa – vem de mananciais como rios, reservatórios e até fontes subterrâneas. Para a sua pesquisa, use a internet e converse com especialistas. E, depois, produza um pequeno texto com suas descobertas.

## MEDIDAS INTELIGENTES

Entre as medidas importantes adotadas pelos agricultores para preservar a água está a irrigação noturna, que evita a evaporação e mantém a terra molhada por mais tempo, nutrindo a plantação. Outra medida importante é a preservação dos rios e nascentes das propriedades. Isso é feito pela proteção das florestas ao redor dos rios, fontes e reservatórios. Com as florestas protegidas, é possível evitar a contaminação das águas por agrotóxicos e pela terra perdida pela erosão que chega aos rios.

## PLANTIO DIRETO

A medida mais importante na agricultura brasileira é o plantio direto sobre a palha, que mantém o solo protegido contra o impacto direto das gotas de chuva. Além disso, a palha é fonte de matéria orgânica, que faz com que o solo tenha uma estrutura mais forte e que permite a infiltração mais rápida da água da chuva no solo. Outra prática importante é o uso de terraços que seguram a água na lavoura, promovendo a infiltração no solo e evitando o escoamento superficial que transporta o solo, adubo e agrotóxicos para os rios, causando assoreamento e poluição.

## O “DETETIVE HÍDRICO”

Depois de ler o livro sobre o tesouro da água, Nando se transformou em uma espécie de “detetive hídrico”. Isso quer dizer que ele resolveu descobrir, tintim por tintim, no que sua família usava água e no que mais desperdiçava. Por vários dias, durante as férias, foi anotando tudo, da água do feijão à lavagem do carro, da rega das roseiras ao tempo de banho dos irmãos. Ele chegou a visitar o porão em busca das tubulações da casa. E não é que descobriu um belo vazamento em um dos canos? A mãe chamou o encanador rapidinho, que veio e solucionou o problema.

## CONSELHOS DE ESPECIALISTA

Depois de anotar tudo, o menino descobriu, por exemplo, que Aninha tomava banho com consciência e que Agrinho, por sua vez, gastava água demais. “E isso porque você fica cantando muito embaixo do chuveiro!”, acusou. Agrinho até reclamou – ele, afinal, adora cantar música sertaneja na hora do banho –, mas se comprometeu a reduzir o tempo. Para a mãe, Nando sugeriu melhorar o aproveitamento da água. “A água da lavagem das roupas, por exemplo, pode ser usada para lavar a calçada.” No caso do pai, o conselho foi trocar a mangueira pelo balde na hora de lavar o carro. “Gasta muito menos!”, decretou. E a avó? Para ela, a mulher mais sábia que Nando conhecia, não era preciso dar conselhos. Ela fazia tudo direitinho!



## UM AMIGO, DUAS FORMAS DE COMUNICAR

Nando tem um amigo que é uma figura muito curiosa. Pela internet, ele é todo falante, brincalhão e, às vezes até um pouco grosseiro. Ao vivo, naquela conversa de perto, porém, é exatamente o oposto. Tímido, quieto, sério e muito educado.

## AFINAL, COMO EU ME COMUNICO?

Nando, que é um menino ligado nas coisas, percebeu isso. Ele achou engraçado, mas não comentou com os colegas para evitar *bullying* ou chatear o amigo. Na verdade, preferiu descobrir como ele mesmo se comunicava na internet e ao vivo. E notou que, aparentemente, usa as duas formas de comunicação – a digital e a real – mais ou menos da mesma forma.

## UMA FALSA DISTÂNCIA

É claro que meios diferentes de comunicação geram formas de comunicar um pouco diferentes. Isso é normal, muito mais quando a comparação é com a comunicação real, olho no olho. Na internet, mesmo conectados com o mundo, nós estamos – ou melhor, nós nos sentimos – mais “protegidos”. Isso porque estamos a muitos quilômetros de fios e cabos das outras pessoas.



## A DICA DA PROXIMIDADE

O importante, nas suas comunicações na internet, é perceber que elas têm consequências, mesmo que, fisicamente, você esteja longe da pessoa que recebe a mensagem. Talvez a melhor forma de se comunicar via internet, concluiu Nando, seja pensar que você está falando de perto. Assim, evita aquelas “tentações” de dizer o que não deve. Até mesmo porque muito do que o que se fala ou escreve, no ambiente digital, acaba ficando registrado.

## COMO SE COMUNICAR BEM NA INTERNET?

E como se comunicar bem no meio digital? Além da “dica de proximidade”, que nos ajuda a sermos mais honestos em nossa comunicação, há outras sugestões interessantes que o Nando descobriu.

## ORGANIZANDO AS COISAS

Se você precisa comunicar informações com precisão, procure usar frases curtas e que organizem as ideias. Se você colocar uma ideia em cada frase, a sequência de frases transmitirá sua mensagem com mais clareza. Muitas vezes, frases longas e cheias de “vai-e-vem” de informações deixam a mensagem confusa e até incompreensível.

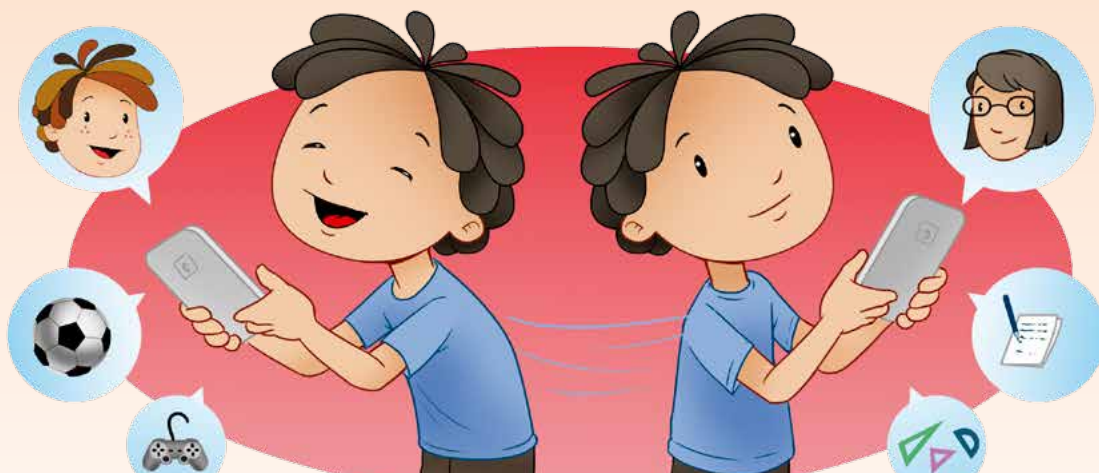


## COM QUEM ESTOU FALANDO?

O ambiente de internet é, normalmente, mais descontraído. Assim, não há problema em usar abreviações, termos próprios da internet e emojis (aqueles sinais gráficos legais que comunicam coisas) em suas conversas. Apenas saiba quando aplicar a linguagem certa. Se você manda um e-mail para o seu avô ou para o diretor da escola, por exemplo, talvez seja melhor usar uma linguagem mais formal – que eles possam compreender.

## PENSE SEMPRE!

Por fim, mas não menos importante. Quando a gente está com raiva, muitas vezes quer “colocar para fora” os sentimentos sem pensar muito. Se, ao vivo, isso gera brigas e tristeza, na internet pode gerar problemas igualmente sérios – basta pensar que muitas mensagens ficam guardadas no ambiente virtual. Assim, antes de xingar e fazer comentários “complicados” para outras pessoas, pare e pense. Isso, tenha certeza, pode evitar problemas muito sérios.



### O CÓDIGO MORSE



Vamos escrever um pequeno texto – de três parágrafos – sobre o Código Morse. Vamos descobrir quem foi seu inventor (Samuel Morse) e quando ele foi inventado. Explique como o Código Morse funciona e complete o texto mostrando o quanto você domina o assunto: escreva o seu nome usando os traços e pontos que formam as letras do código. E, depois, produza um pequeno texto com suas descobertas.

## DENTE DE LEITE X DENTE PERMANENTE

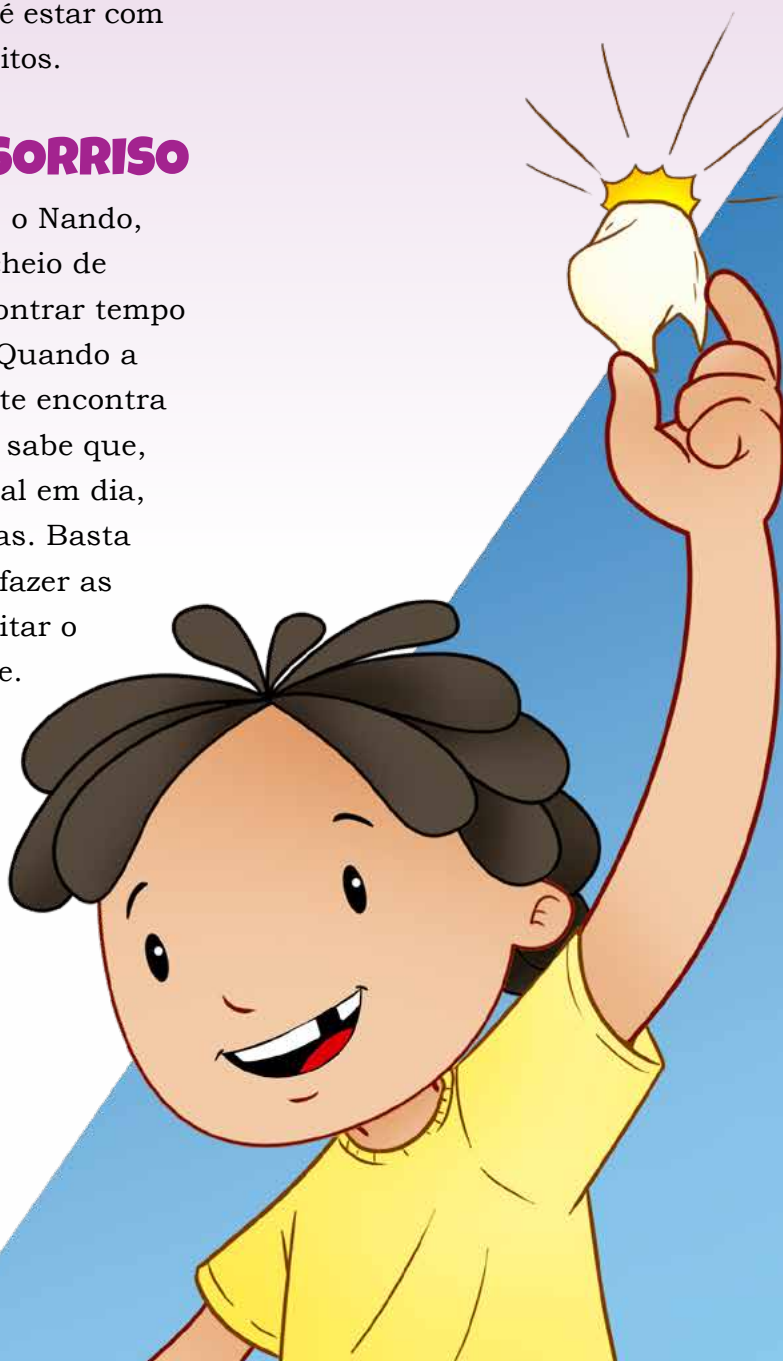
Há algum tempo, Nando foi perdendo os dentes de leite. O dente amolecia, balançava e caía, para logo dar lugar a outro, permanente, que despontava da gengiva e crescia branquinho e bonito. E, assim, o menino podia mastigar a comida direitinho e, também, se comunicar bem. Isso mesmo! Para sorrir e falar bem, o ideal é estar com os dentes e gengivas perfeitos.

## TEMPO PARA O SORRISO

E como um menino como o Nando, sempre tão apressado e cheio de coisas para fazer, foi encontrar tempo para cuidar dos dentes? Quando a coisa é importante, a gente encontra tempo. E, além disso, ele sabe que, para manter a saúde bucal em dia, nem é preciso gastar horas. Basta assumir o compromisso, fazer as coisas corretamente e visitar o dentista com regularidade.

## O BRASIL E O SORRISO

Apesar de o Brasil ter o maior número de dentistas do mundo e oferecer recursos para uma boa saúde bucal a um grande número de pessoas, a situação não é nada boa. Por exemplo: 11% dos brasileiros com mais de dezoito anos já não têm nenhum dente na boca; no caso das pessoas acima de sessenta anos, esse percentual chega a 41,5%!



## DENTISTA... O QUE É ISSO?

As causas para essa “queda em massa” pode se dar, principalmente, à falta de condições financeiras ou até mesmo à falta de informação. Uma pesquisa recente mostrou que mais da metade da população não vai ao dentista nem mesmo uma vez por ano, quando o indicado é uma consulta a cada seis meses.

## A CONSCIÊNCIA DA BOCA

Ter uma boa saúde bucal também é uma questão de conhecimento e de cuidado consigo mesmo. Em primeiro lugar, saber o que causa as doenças da boca – especialmente, as cáries – e saber como combater estes fatores. Em segundo lugar, assumir responsabilidade em relação à própria saúde bucal.



## A EVOLUÇÃO DA ODONTOLOGIA

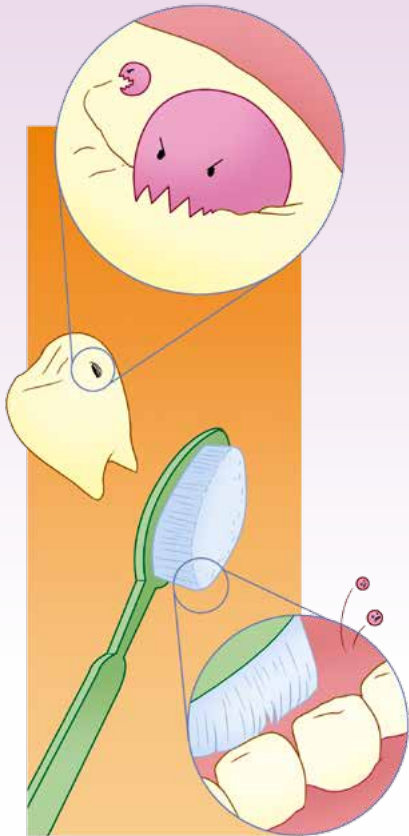
Você liga a tevê e assiste um filme histórico, daqueles que se passam na Idade Média ou em Roma. E percebe que os personagens têm os dentes perfeitos e branquinhos! Mas, será que, no passado, era assim mesmo? Com certeza, não! Ainda que as pessoas reconhecessem a importância de manter os dentes inteiros, a ciência não dispunha de muitos recursos e as escovas de dentes eram um luxo para poucos. E, assim, as pessoas sofriam com dentes quebrados, dentes faltando e doenças da gengiva. Hoje, além de tecnologia e de recursos para a higiene bucal, as pessoas têm algo muito importante: informação. E você, sabe cuidar da boca?

**EUREKA!**



## O QUE CAUSA AS CÁRIES?

Uma cárie nada mais é do que a deterioração – o apodrecimento – de uma parte da superfície do dente. Quanto mais profunda for essa deterioração, mais sério será o problema.



## BACTÉRIAS E ÁCIDOS

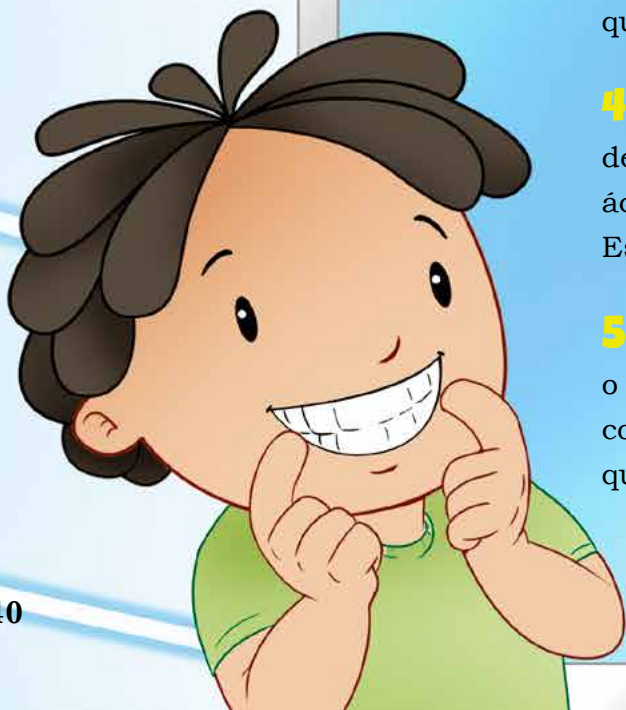
E tudo nasce por conta do desequilíbrio. A boca possui, naturalmente, bactérias, que transformam os alimentos, especialmente, açúcar e amido, em ácidos. Juntos e em excesso – ou seja, quando a pessoa não escova os dentes corretamente –, bactérias, ácidos, restos de comida e saliva acabam se juntando e formando a famosa “placa bacteriana”, uma camada transparente que recobre os dentes e as gengivas. Se essa placa – que também provoca as cáries – não é removida com uma boa escovação, endurece e se transforma em tártaro, que, por sua vez, provoca doenças sérias na boca, como a gengivite e a periodontite. Os dentes e as gengivas, enfim, acabam sendo bombardeados. Daí, não há sorriso que resista!



Vamos descobrir e ensinar outras pessoas sobre como usar o fio dental. Responda as seguintes questões e, depois, escreva uma “minicartilha” de duas páginas (ela pode ser ilustrada): 1) – Para que serve o fio ou fita dental? 2) – Quantas vezes por dia é necessário usá-lo? 3) – Como usar o fio dental? (escreva um passo a passo).

## DICAS DO NANDO PARA UMA SAÚDE BUCAL RADIANTE

- 1.** Vá ao dentista pelo menos uma vez a cada seis meses. Assim, você não apenas previne o aparecimento das cáries, como também pode tratá-las.
- 2.** Além de diagnosticar e tratar as cáries, o dentista também vai examinar outras partes da sua boca, como a gengiva e os ossos que sustentam os dentes. Esses exames permitem detectar doenças sérias!
- 3.** Escove os dentes ao menos três vezes ao dia e use o fio dental diariamente. Ele ajuda a remover a placa bacteriana antes que ela se transforme em tártaro.
- 4.** Evite alimentos açucarados e excesso de amido, que são transformados em ácido pelas bactérias da boca. Comeu? Escove os dentes!
- 5.** Use produtos de higiene bucal, como o creme dental e o enxaguante bucal, que contenham flúor. O flúor é um elemento químico previne o aparecimento de cáries.



# O MESTRE DA ESCOVAÇÃO

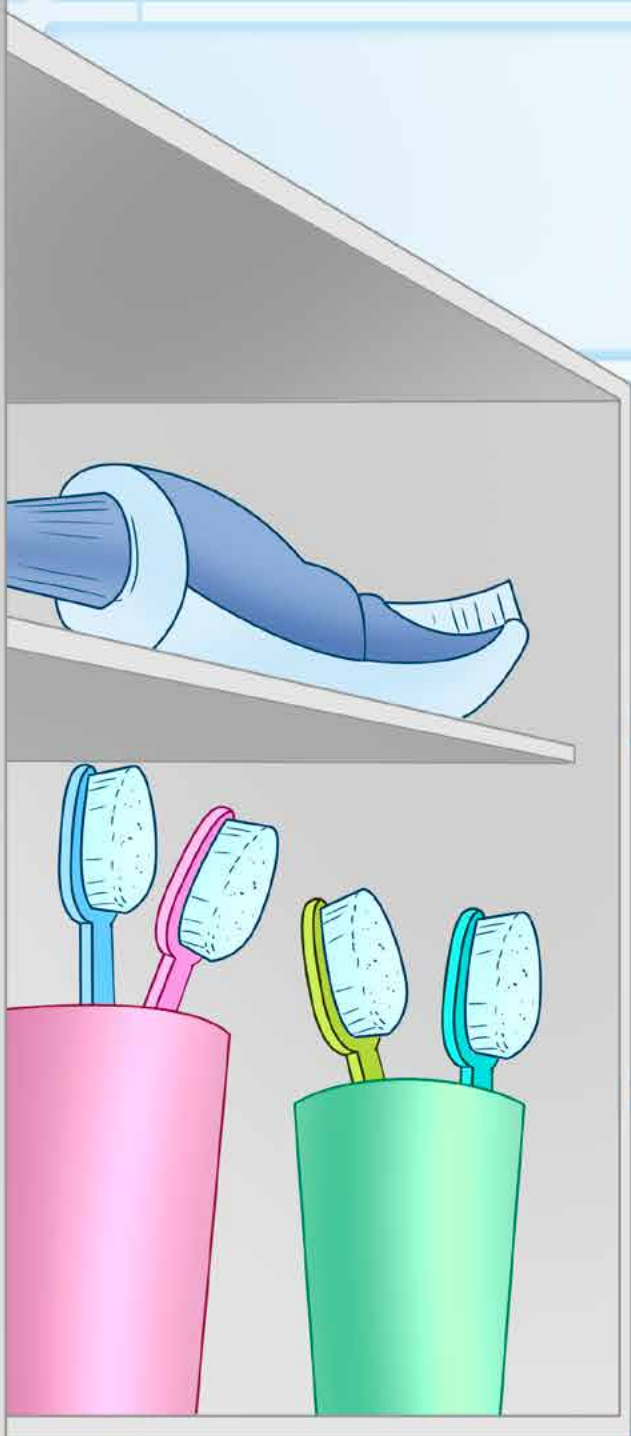
**1.** Para escovar bem os dentes, não é preciso encher a escova de creme dental. Coloque a quantidade certa – nem muito, nem pouco – e mãos à obra!

**2.** Não pressione demais as cerdas da escova contra os dentes. Use a força correta, que permita a escovação mais perfeita.

**3.** Encoste as cerdas na área entre a gengiva e os dentes, fazendo movimentos verticais ou circulares. Repita esse movimento dez vezes para cada dois dentes, em cima e em baixo, nas partes da frente e de trás dos dentes.

**4.** Para limpar as partes de cima ou de baixo dos dentes – aquelas que prendem, cortam ou amassam os alimentos – faça movimentos de vai e vem.

**5.** Não esqueça de escovar a língua, que também abriga muitas bactérias.



## **NANDO, O “DESORGANIZADO”**

“Ô guri, tira essa cueca do trinco da porta e põe para lavar!”, grita a mãe de Nando para o menino, que por essa altura já correu do quarto para o quintal. Ela diz que ele é muito desorganizado, e a tal “cueca no trinco” é uma boa prova disso. Assim como os brinquedos e os livros que “enfeitam” a cama ou o chão do quarto.

## **“DO MEU PRÓPRIO JEITO”**

Nando diz que não é desorganizado, mas que arruma as coisas do seu próprio jeito. “Deixando aqui, sei que vou encontrar depois!”, justifica. A mãe, porém, não cai nessa conversa. E fala até que ele arrume as coisas.

## **UMA CONFISSÃO**

No fundo, Nando sabe que é desorganizado. E que a desorganização começa com aquela preguiça danada que dá de guardar as coisas depois que a gente as tira do lugar. Um quarto bagunçado, porém, não é legal. Até porque, no meio da bagunça, a gente acaba perdendo coisas importantes.



**CIÊNCIA  
DE TUDO**

## **CONTÊINER: A CAIXA MÁGICA!**

Você já viu um contêiner? É uma caixa grandé, de aço, usada para transportar produtos em navios, trens e caminhões. A invenção facilitou muito o transporte de mercadorias, em especial em relação à organização do espaço dos porões dos navios, à segurança e ao rastreamento (que é a capacidade de saber onde está a mercadoria transportada).

An illustration of a room with a window, a bookshelf, and a wardrobe. The window is at the top left, showing a view of a building. Below it is a bookshelf with several books of different colors. At the bottom is a wardrobe with two doors. The background is a light yellow color.

## A “ORGANIZADA NATURAL”

Aninha já trabalha em outra “vibração”. Ainda que não seja fanática por organização, ela deixa o quarto arrumadinho, cada coisa no seu lugar. Livros na estante, brinquedos em caixas, sapatos e roupas no armário. “Fica muito mais fácil encontrar as coisas!”, explica ela para o irmão. A verdade, imagina Nando, é que Aninha é uma “organizada natural”, que nasceu para arrumar as coisas. “Até os cadernos dela são uma organização só”, resmunga.

## OLHA A ATITUDE!

Falando sério, organização é muito mais uma questão de aprender e de assumir uma atitude em relação às coisas. Isso, aliás, se reflete no mundo ao redor, que também fica mais organizado quando nos preocupamos com isso.

## MAS, POR QUE É BOM SER ORGANIZADO?

Aprender a ser organizado ajuda muito. A começar, porque quem se organiza não precisa ficar procurando as coisas e, assim, poupa tempo. E economiza dinheiro por não precisar comprar de novo aquilo que não encontrou! E o mais legal: quando se organiza, acaba deixando toda a vida mais organizada e, assim, vive melhor.

## NA OFICINA

Diante de tantas evidências, Nando resolveu assumir seu lado “organizado”. Foi até a oficina do avô com a ideia de construir uma caixa com compartimentos para os próprios carrinhos. Chegando lá, viu todas as coisas – ferramentas, pregos, parafusos, madeiras, cola e tintas – nos seus devidos lugares, prontinhas para usar. E o lugar estava limpinho. Uma inspiração! Com a ajuda do avô, construiu uma caixinha caprichada. Antes de correr para casa, deixou tudo arrumado e ficou feliz.



## HORA DO LANCHE

No quarto, recolheu os carrinhos – que foram colocados na caixa –, arrumou os livros, recolheu os cartuchos de jogos e ajuntou as roupas sujas, que levou para a máquina de lavar. A mãe, curiosa, ficou só olhando. Depois, quando Nando já estava no quarto, ela foi até lá com um sanduíche e um belo copo de chocolate gelado. “Só não se esqueça de levar para a cozinha depois, está bem?”, disse. “Opa: claro que não!”, pensou o menino. Afinal, agora ele era uma pessoa organizada.



Escreva uma lista de cinco atitudes que você considera importantes para uma pessoa organizada. Depois, em sala de aula, compare as respostas com as de seus colegas.

## O PEQUENO MUSEU

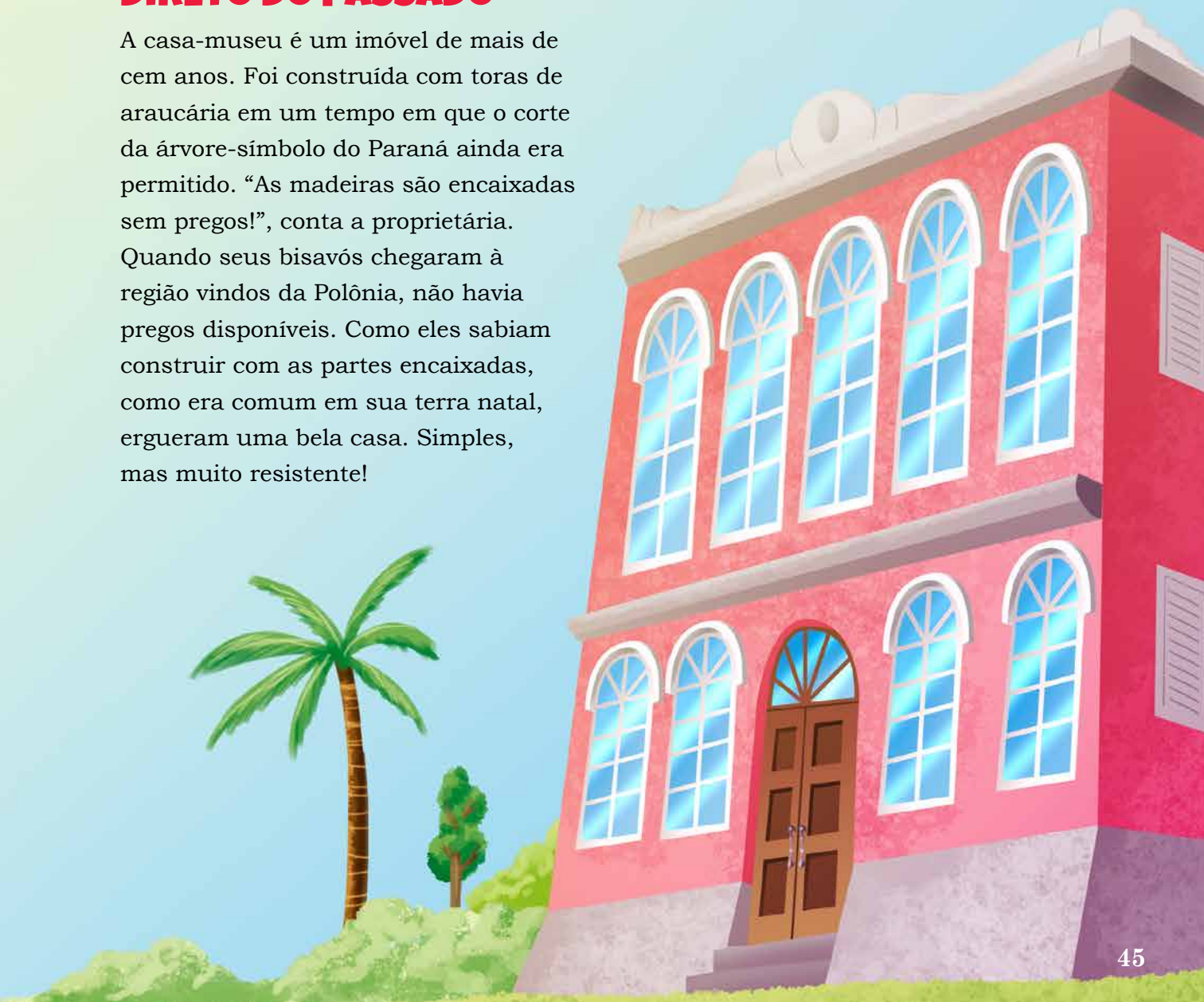
No bairro onde Nando mora, existe um museu. Ele foi organizado por uma jovem professora apaixonada pelas coisas do passado da região. Incrível: ela construiu uma casinha no terreno da família, mudou-se para lá e transformou a antiga casa dos antepassados em um lugar de exposições e de valorização da memória.

## DIRETO DO PASSADO

A casa-museu é um imóvel de mais de cem anos. Foi construída com toras de araucária em um tempo em que o corte da árvore-símbolo do Paraná ainda era permitido. “As madeiras são encaixadas sem pregos!”, conta a proprietária. Quando seus bisavós chegaram à região vindos da Polônia, não havia pregos disponíveis. Como eles sabiam construir com as partes encaixadas, como era comum em sua terra natal, ergueram uma bela casa. Simples, mas muito resistente!

## ONDE FICA O BANHEIRO?

A casa tem cozinha, sala, um quarto do casal, dois quartos de criança e um depósito no sótão. “E o banheiro?”, pergunta Nando. Como acontecia com a maioria das casas de antigamente, ele ficava lá fora, afastado para evitar contaminações em um tempo em que não havia água encanada e nem descarga. “A boa e velha casinha, hein?!”, brinca o menino. “Isso mesmo!”, responde a dona do museu.



## QUALIDADE DE OUTROS TEMPOS

Lá dentro, em cada cômodo, estão móveis e objetos que seus bisavós e avós usavam. A maior parte em madeira, como a mesa, as cadeiras, a cama e o berço do bebê. Outras peças, especialmente ferramentas e utensílios, eram feitas em ferro. Nando, aliás, ficou impressionado com a qualidade. Mesmo sem máquinas industriais, aqueles objetos eram muito bem fabricados! “Eram feitos para durar”, observou a avó de Nando, que o acompanhou na visita.

## “ESSE MUSEU É UM SHOW!”

Ao visitar o museu, Nando teve acesso a informações interessantes. Elas o ajudaram a conhecer o passado, perceber as dificuldades pelas quais passaram os habitantes mais antigos da região e a saber que, mesmo sem ferramentas de alta tecnologia, as pessoas são capazes de construir coisas extraordinárias e de solucionar problemas. “Esse museu é um show!”, resume.



## RETRONAUTA D

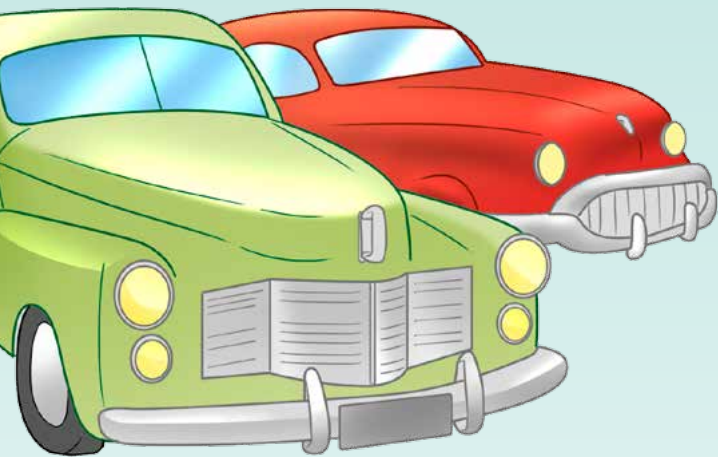
### ENEDINA ALVES MARQUES

Muita gente não se lembra, mas por muito tempo a educação não era considerada uma prioridade para as mulheres. Menos ainda quando o aprendizado envolvia assuntos como a Matemática, a Física, a Química e as engenharias, que eram vistas como “disciplinas exclusivas para homens”. Você já pensou nisso? Que bobagem!

Só por isso, a curitibana Enedina Alves Marques (1913 – 1981) poderia entrar para a História: ela, afinal, rompeu esse preconceito e foi a primeira engenheira civil formada em nosso Estado e em todo o sul do Brasil. E foi pela Universidade do Paraná (atual UFPR), no ano de 1945.

Não bastasse isso, Enedina também foi a primeira engenheira negra formada no Brasil. Se pensarmos nas dificuldades que os jovens negros ainda encontram para estudar





## MUITOS MUSEUS

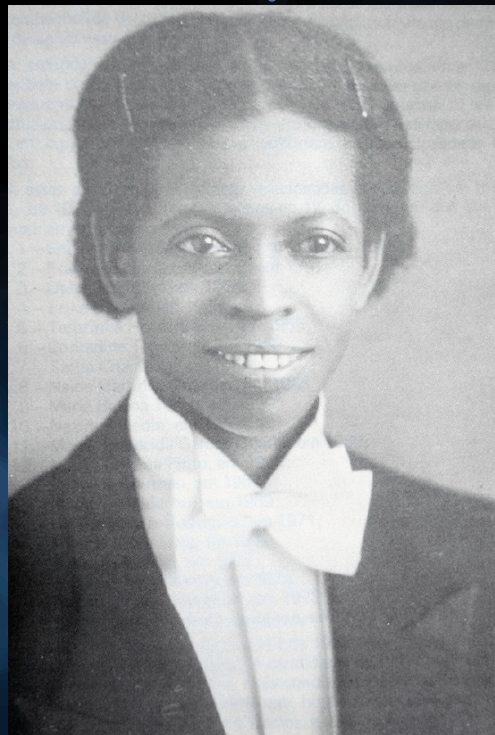
Há vários tipos de museus. Alguns, por exemplo, preservam peças e mostram um pouco da vida antiga. Outros têm acervos e exposições organizados de forma mais científica. Outros, ainda, têm como objetos a arte, a arqueologia, a história natural ou, então, temas específicos. Por exemplo: uma vez, quando viajei para Curitiba com a família, Nando visitou o museu do automóvel. Ele ficou encantado com os carros antigos!

## OS PINHEIRAIS

em nosso país, podemos imaginar todos os desafios que essa grande paranaense enfrentou. Filha de uma família pobre, ela estudou, tornou-se professora e ingressou no curso de Engenharia Civil. O ano era 1940 e, na turma, ela tinha 31 colegas – homens, brancos e, em sua maioria, de famílias ricas.

Depois de formada, Enedina trabalhou para o governo do Estado do Paraná. Participou de projetos importantes como os da represa Capivari-Cachoeira, da Casa do Estudante Universitário e do Colégio Estadual do Paraná.

Sua vida, realizações e dedicação ao trabalho renderam-lhe muitas homenagens. Hoje, Enedina dá nome a ruas e laboratórios. E ainda tem uma placa na Universidade Federal do Paraná, inaugurada em 2018. Lembranças mais do que merecidas de uma pessoa extraordinária: mulher, negra, pobre e vencedora. Uma verdadeira inspiração!



## PEQUENO GRANDE MUSEU

Os museus são fonte de cultura, memória, ciência e, principalmente, de conhecimento. No caso do museu que fica na cidade onde vivem Nando e sua família, esse conhecimento vem na forma de uma antiga casa que é, também, uma “cápsula do tempo”. Esse museu, aliás, é tão legal que, de tempos em tempos, recebe pesquisadores do Brasil e da Polônia interessados em saber mais sobre a arquitetura e os hábitos dos imigrantes.



## PERGUNTE PARA AS MUSAS

“E por que museu se chama museu?”, pergunta Nando. “Museu”, explica a avó, “vem das musas, que eram deusas dos antigos gregos”. Segundo a crença, essas deusas inspiravam os artistas em suas criações. E os “museus” – do grego “museion”, que significa “próprio das musas” – eram os templos onde, acreditava-se, elas viviam. Com o tempo, a palavra passou a identificar os locais que guardavam antiguidades e obras de arte. Mais tarde, ganhou o significado atual, de local de conservação, pesquisa e divulgação científica.



## VISITANDO O MUSEU

Você já visitou um museu? Se visitou, escreva um pequeno relato contando o que você viu lá e como foi a sua experiência. Você gostou? O que mais chamou a sua atenção?

Se você ainda não visitou um museu, vá ao “Google” e digite “Museu Paranaense Virtual”. Depois, acesse o site do museu, encontre o link da visita virtual e faça a visita! Depois, escreva um pequeno relato a respeito.

## AS ABELHAS SUMIRAM!

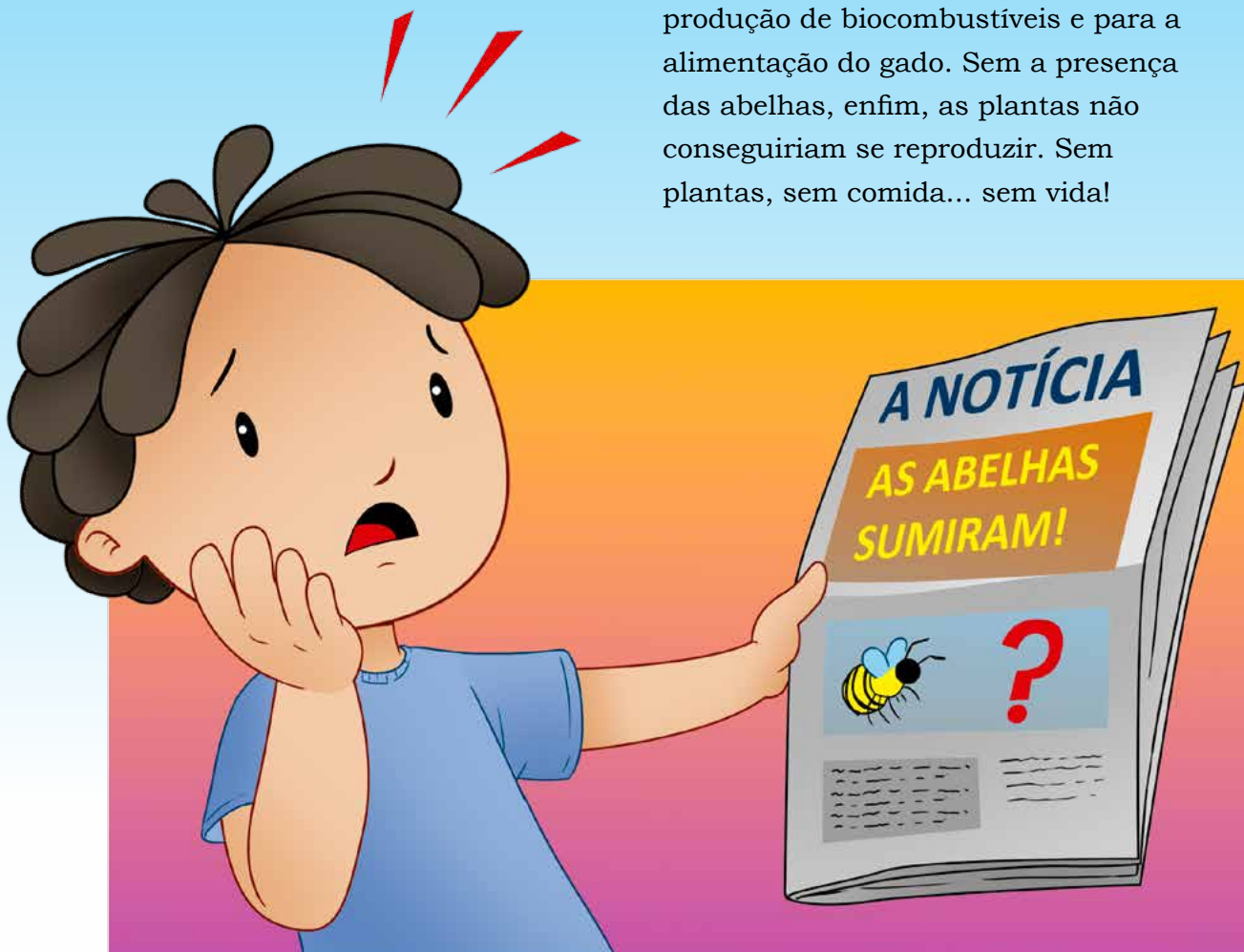
Nando ficou um tanto preocupado. Isso porque leu uma notícia sobre a diminuição do número de abelhas em várias partes do mundo, inclusive no Brasil. Os cientistas pesquisaram o assunto e descobriram que esse sumiço está associado principalmente ao uso de certos inseticidas, que, aos poucos, estão sendo proibidos em vários países. Com isso, o número de abelhas deve voltar a crescer. Ufa!

## O TRANSPORTE DA VIDA

A preocupação do Nando tem razão de ser. E não só porque as abelhas produzem mel, mas porque estão diretamente ligadas à reprodução da maioria das plantas. Ao voar de uma flor para outra colhendo e transportando o pólen, elas participam da reprodução das espécies. Muitos dos alimentos que plantamos e colhemos – como morangos, amêndoas, kiwis, maçãs, tomates e melancias, para citar alguns – só estão em nossos pratos graças à polinização feita pelas abelhas.

## SEM ABELHAS, SEM VIDA

Além disso, as abelhas também polinizam plantas usadas na produção de biocombustíveis e para a alimentação do gado. Sem a presença das abelhas, enfim, as plantas não conseguiriam se reproduzir. Sem plantas, sem comida... sem vida!



## A NATUREZA COMPLEXA

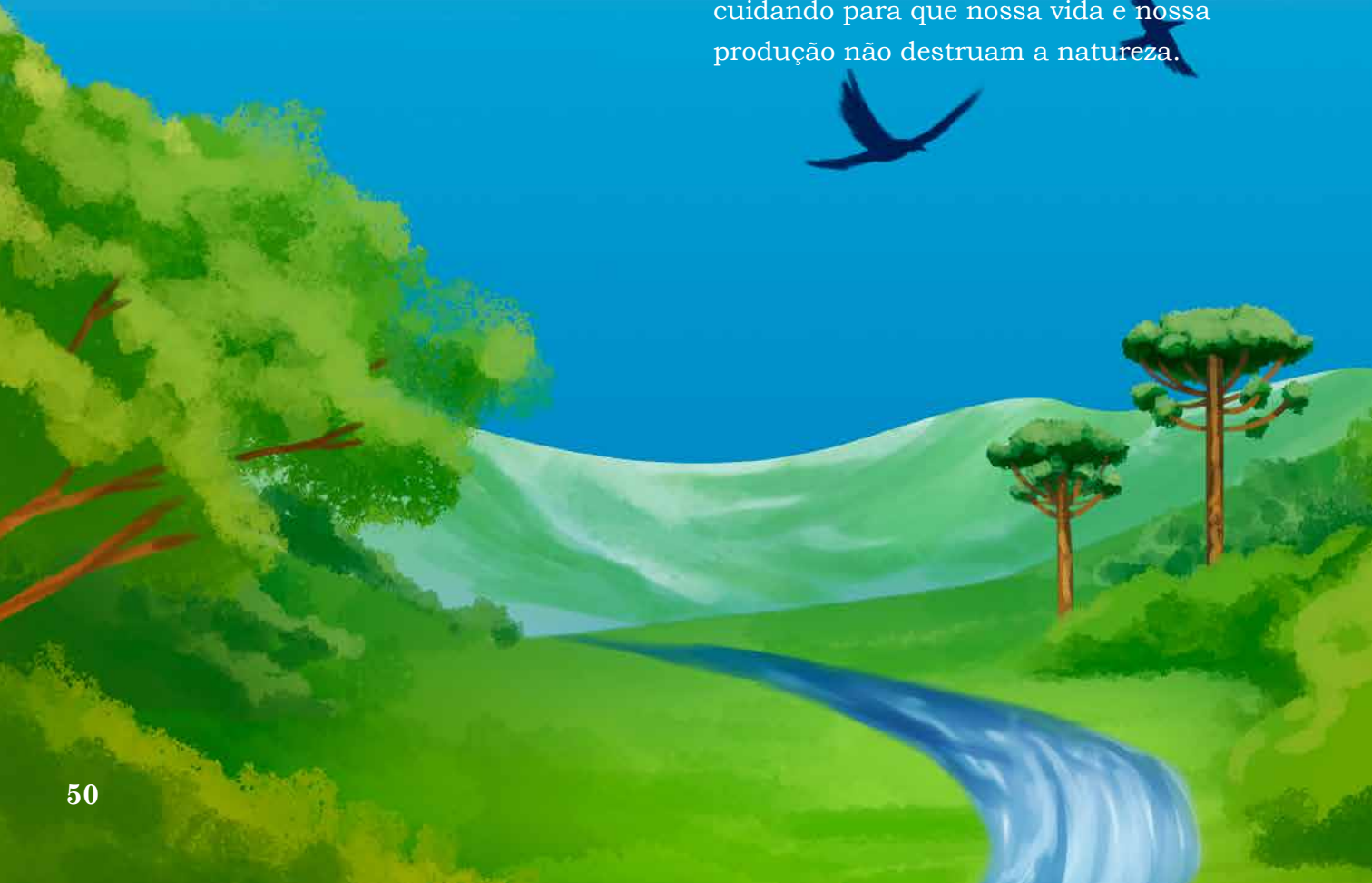
O caso das abelhas nos mostra como é importante conhecer e respeitar o meio ambiente. Ele também demonstra como a natureza é complexa, e o quanto nossas ações podem interferir em seu equilíbrio.

## SAÚDE DO MUNDO, SAÚDE DA GENTE

Se a natureza está doente, muitas vezes acabamos doentes. Um bom exemplo é o da poluição das águas dos rios, que provoca doenças sérias. Outro exemplo é o da poluição do ar pelos gases emitidos por indústrias e veículos. Um tipo de poluição que, como já demonstraram os cientistas, é capaz até de reduzir o tempo de vida das pessoas!

## “PARA TUDO!”

Diante de tantas informações preocupantes, você pode até pensar que o melhor, então, seria “parar tudo” e deixar a natureza se recuperar. Pelo menos, esse foi o primeiro pensamento de Nando. Na verdade, não é preciso (e nem é possível) ser assim. As pessoas, afinal, são inteligentes e a ciência está cada vez mais avançada. Isso nos permite falar e agir de forma diferente. Estar no mundo, vivendo e produzindo, mas, ao mesmo tempo, cuidando para que nossa vida e nossa produção não destruam a natureza.





## A LIXEIRA DA ESCOLA

Converse com a direção do colégio para saber como ela trata a questão do lixo e resíduos. Quais tipos de lixo e resíduos são mais produzidos na escola (papel, restos de alimentos, plástico...)? Esse lixo e resíduos são separados? Para onde eles vão? A escola realiza campanhas contra o desperdício e pelo aproveitamento dos resíduos? Depois de responder as perguntas, prepare uma apresentação de 15 minutos para seus colegas. Vale fotografar!

## A ESPÉCIE TRANSFORMADORA

Desde que nossa espécie surgiu, há milhares de anos, ela transformou o meio ambiente de muitas maneiras. Caçando, pescando, colhendo frutas e raízes, desmatando para plantar, construindo canais para conduzir a água. Nos últimos trezentos anos, porém, desde o início da Revolução Industrial, nossa capacidade de interferir na natureza cresceu muito. E, ao mesmo tempo, nossa população também cresceu muito!

## QUANDO AS PESSOAS AGEM

Há algumas décadas, as pessoas começaram a perceber o problema e a agir! Como produtoras, estão buscando produzir com o menor impacto ambiental. Como consumidoras, estão consumindo de forma mais inteligente, buscando produtos sustentáveis e evitando o desperdício. Agora, enfim, temos mais conhecimento e, principalmente, conhecemos o nosso próprio poder de transformar as coisas. Fazendo diferente, fiscalizando e cobrando mudanças de quem faz errado.

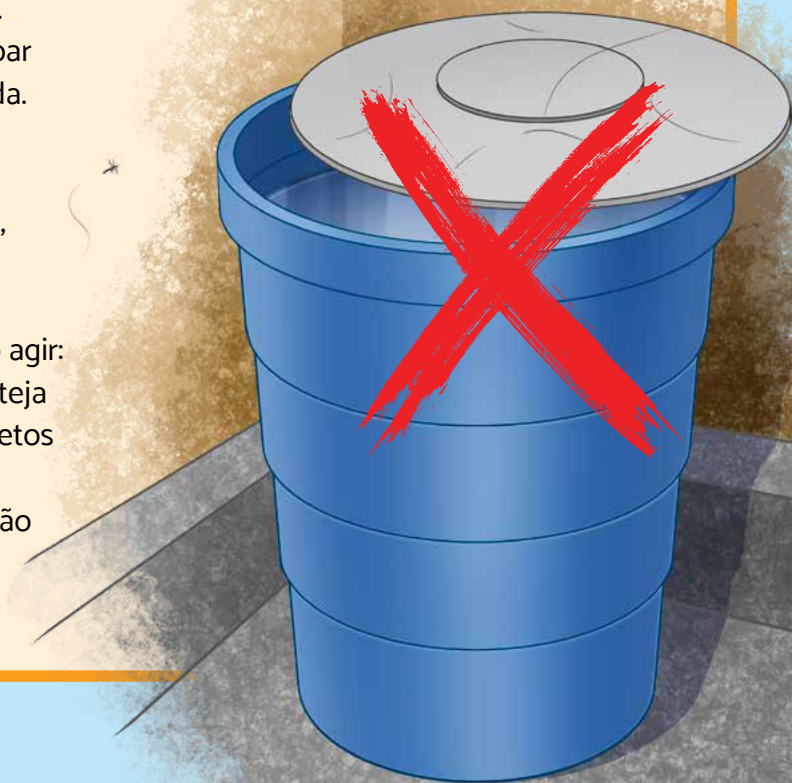
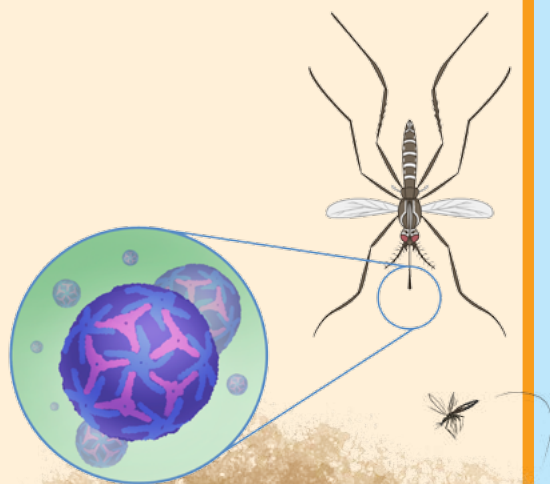


**ESPECIAL:  
TODOS CONTRA  
A DENGUE**

Agrinho foi chamado pela direção da escola para ajudar na campanha de prevenção da dengue e de outras doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*. Ele produziu uma postagem para a rede social da escola. Confira, curta e compartilhe!

## XÔ, MOSQUITO! XÔ, DOENÇAS!

- ▶ É batata: onde tem água parada, pode ter mosquito. E, se tem mosquito, pode ter doenças.
- ▶ O mosquito *Aedes aegypti* transmite doenças graves como a dengue, a zika, a chikungunya e a febre amarela urbana.
- ▶ Para vencer o mosquito, é preciso acabar com os lugares onde existe água parada. É aí que ele se reproduz.
- ▶ Lugares de água parada: pneus, caixas d'água sem tampa, potes, vasos, vidros, pratos, calhas entupidas e até buracos na parede.
- ▶ Para acabar com o mosquito, é preciso agir: limpe, guarde, tampe, acondicione, proteja e encaminhe para a coleta aqueles objetos que acumulam água.
- ▶ Mãos à obra: com a sua participação, não há mosquito que resista!





## **TECENDO CONEXÕES: CIÊNCIA, INOVAÇÃO E ÉTICA**

### **Coordenadora Pedagógica**

Patrícia Lupion Torres

### **Coordenação Editorial**

Patrícia Lupion Torres

### **Texto**

Rodrigo Wolff Apolloni, Patrícia Lupion Torres, Antônia Schwinden

### **Ilustração Capa**

Ana Carolina de Bassi

### **Ilustrações**

Nicholas Geraldo de Castilho Silva

### **Logotipo Coleção Agrinho**

Ana Carolina de Bassi e Glauce Midori Nakamura

### **Projeto Gráfico**

Glauce Midori Nakamura

### **Revisores**

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
E DO TURISMO - SEDEST

Fernanda Goss Braga

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTE – SEED

Edilson José Krupek

Rosilaine Terezinha Durigan Mortella

Marcia Viviane Barbeta Manosso

Eliane Maria de Oliveira Andrade

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO - SEAB

Carlos Wilson Pizzaia Junior

ISAE

Cleverson Vitório Andreoli

SISTEMA FAEP/SENAR-PR

José Carlos Gabardo



UM PROGRAMA DE RESPONSABILIDADE DO SISTEMA FAEP/SENAR-PR E SEUS PARCEIROS

**SISTEMA FAEP**



SECRETARIAS DE ESTADO:  
DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTE  
DA AGRICULTURA E DO  
ABASTECIMENTO  
DO DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO  
DA JUSTIÇA, FAMÍLIA  
E TRABALHO

PREFEITURAS  
MUNICIPAIS  
Por intermédio  
das Secretarias  
Municipais de  
Educação

