



# *Solo e Água*

## *As Fontes da Vida de um Reino Encantado*



*Claudio Lucas Capeche  
Jully Gabriela Retzlaf de Oliveira  
Lygia de Oliveira Ribeiro  
Milena Pessoa Pagliacci  
Alexandre Abrantes Cotta de Mello*



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Solos  
Ministério da Agricultura e Pecuária**

*Solo e Água*  
*As Fontes da Vida*  
*de um Reino Encantado*

*Claudio Lucas Capeche  
Jully Gabriela Retzlaf de Oliveira  
Lygia de Oliveira Ribeiro  
Milena Pessoa Pagliacci  
Alexandre Abrantes Cotta de Mello*

**Embrapa**  
**Brasília, DF**  
**2024**

## **Embrapa**

Parque Estação Biológica  
Av. W3 Norte (final)  
70770-901 Brasília, DF, Brasil  
Fone: + 55 (21) 2179-4500  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

### **Responsável pelo conteúdo e editoração**

Embrapa Solos  
Rua Jardim Botânico, 1024.  
Jardim Botânico  
Rio de Janeiro, RJ - CEP: 22460-000  
Fone: + 55 (21) 2179-4500  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Silvio Barge Behring*

Secretário-executivo: *Marcos Antônio Nakayama*

Membros: *Bernadete da Conceição Carvalho Gomes Pedreira, David Vilas Boas de Campos, Evaldo de Paiva Lima, José Francisco Lumberas, Joyce Maria Guimarães Monteiro, Lucia Raquel Queiroz Pereira da Luz, Maurício Rizzato Coelho, Wenceslau Geraldes Teixeira*

Edição executiva: *Marcos Antônio Nakayama*

Revisão de texto: *Marcos Antônio Nakayama*

Normalização bibliográfica: *Luciana Sampaio de Araujo*

Ilustrações: *Milena Pessoa Pagliacci*

Diagramação: *Alexandre Abrantes Cotta de Mello*

Capa: *Milena Pessoa Pagliacci, Alexandre Abrantes Cotta de Mello*

### **1ª edição**

Publicação digital (2024): PDF

### **Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Solos

---

Solo e água : as fontes da vida de um reino encantado / Claudio Lucas Capeche ... [et al.]. — Brasília, DF : Embrapa, 2024.  
PDF (24 p.) : il. color.

ISBN 978-65-5467-042-5

1. Solo. 2. Água. 3. Literatura Infantojuvenil. I. Capeche, Claudio Lucas. II. Oliveira, Jully Gabriela Retzlaf de. III. Ribeiro, Lygia de Oliveira. IV. Pagliacci, Milena Pessoa. V. Mello, Alexandre Abrantes Cotta de. VI. Embrapa Solos.

CDD 631.4

---

*Luciana Sampaio de Araujo* (CRB-7/5165)

© 2024 Embrapa



## *Autores*

### **Claudio Lucas Capeche**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Ciência do Solo, pesquisador da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ

### **Jully Gabriela Retzlaf de Oliveira**

Geógrafa, doutora em Ciência do Solo, professora adjunta da Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procópio, PR

### **Lygia de Oliveira Ribeiro**

Licenciada em Geografia, mestre em Geografia, professora municipal de Santo Antônio da Platina, PR

### **Milena Pessoa Pagliacci**

Ilustradora, São Paulo, SP

### **Alexandre Abrantes Cotta de Mello**

Bacharel em Desenho Industrial, analista da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ



# Apresentação

“Era uma vez...”

Este livrinho guarda uma história mágica sobre um Reino Encantado e suas fontes da vida, o solo e a água, contada pela professora Tia Ana, para seus queridos alunos, sob a copa frondosa de uma bela árvore no jardim da escola, em comemoração ao Dia Mundial do Solo, 5 de dezembro.

Ele traz uma mensagem de esperança para que os pequenos leitores conheçam, de forma lúdica, informações sobre o ciclo da água e como uma de suas fases, a chuva, tem relação com a erosão e a degradação dos solos. Esses fenômenos podem, ainda, comprometer a produção de alimentos saudáveis, a oferta e disponibilidade de água e a qualidade de vida.

Também para que eles conheçam as ações que os agricultores e moradores das cidades devem fazer para que se tenha uma agricultura produzindo alimentos nutritivos e uma vida feliz em cidades sustentáveis.

Os autores desejam, com esta obra infantil, fortalecer a importância da Educação em Solos como ferramenta fundamental para se alcançar, se não todos, a maioria dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Este trabalho fez parte do concurso mundial de livros científicos para crianças cujo tema em 2023 é “Solo e Água, Fontes da Vida”. O concurso é uma iniciativa da Organização para a Alimentação e Agricultura (FAO) das Nações Unidas (ONU), da sua Aliança Mundial do Solo (GSP) e da União Internacional de Ciência do Solo (IUSS), em comemoração em 2023 do Dia Mundial do Solo, 5 de dezembro.

Esse livro atende a diversos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), mais especificamente aos ODS e respectivas metas 2.4, 4.7, 5.b, 12.8, 15.3 e 17.7 e visa contribuir com sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças do clima, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade do solo, da água e da agrobiodiversidade, visando a segurança hídrica, energética e alimentar.

Salve o Dia Mundial do Solo, 5 de dezembro.

*Maria de Lourdes Mendonça Santos Brefin*  
Chefe-Geral da Embrapa Solos



## *Prefácio*

Para mim, é motivo de muita honra e alegria receber o convite para escrever o prefácio de um livro tão importante para o contexto da Educação em Solos, não só no Brasil, mas no mundo. Enquanto me encantava com essa agradável leitura, pude notar que crianças, jovens estudantes e professoras(es), poderão aprender de forma lúdica, dinâmica e criativa, acerca da importância da relação solo-água em nosso planeta. Aliás, é uma leitura cativante que tem o poder de despertar curiosidade e aprimorar conhecimentos para pessoas de qualquer área e faixa etária.

Enquanto Professora da Educação Básica no contexto da Educação do Campo, afirmo que ações como essa, de extensão e comunicação de conhecimentos que são construídos dentro de instituições de ensino e pesquisa, me fazem sentir e observar cada vez mais que uma linguagem didática direcionada ao público mais jovem, é o mecanismo de ação primoroso do verbo “esperançar”, utilizado pelo mestre Paulo Freire.

Durante a leitura, é possível ainda identificar o saber tão precioso da mestra Ana Maria Primavesi na fala da professora Tia Ana, que transmite de forma amorosa seus conhecimentos para seus estudantes, que por sua vez, participam ativamente e demonstram todo o saber que eles também possuem sobre o tema.

Através de suas maravilhosas ilustrações e de seu rico conteúdo, *“Solo e Água: as fontes de vida de um Reino Encantado”* leva o leitor a uma viagem de imersão, pela qual lhe é permitido compreender processos relacionados ao ciclo da água e também aos processos de formação do solo, diversidade de cores e a vida do solo.

Somado a isto, traz importante reflexão sobre os cuidados e manejo do solo para que não ocorra a degradação, fator que resultaria na temida erosão. Erosão que é retratada em uma canção de Luiz Gonzaga, que diz:

“(…) A erosão parece uma serpente / Rachando a terra, devorando o chão / E a riqueza que era da gente / Vai toda embora com a erosão (...) / Eu aprendi o jeito certo de proteger a terra e a minha plantação / Ai, minha gente, que fartura, tanta riqueza se espalhando pelo chão / É macaxeira, girimum caboclo, batata-doce, melancia e melão / Feijão de corda se enroscando em tudo / Dá gosto de ver minha plantação / Lá no açude, a água tão limpinha, espelha o verde e a criação.”

O livro também ressalta o importante papel dos agricultores e agricultoras familiares na agricultura conservacionista de base agroecológica, concedendo o protagonismo a esses importantes cuidadores do solo, da água e das florestas, no cultivo de alimentos saudáveis. Por fim, também reforça as importantes funções que os moradores e moradoras dos centros urbanos exercem na luta pela conservação desses recursos tão valiosos, simbolizando que todos nós estamos unidos em uma mesma teia emaranhada de fios.

Agradeço então aos autores pela generosidade, amorosidade e empenho em construir coletivamente uma Educação em Solos que permita expandir horizontes, principalmente o de crianças e jovens que representam a esperança e o futuro da vida no nosso lar chamado Terra. E convido a todos e todas que desfrutem da leitura, se divirtam com as incríveis atividades sugeridas e transmitam de forma significativa os conhecimentos adquiridos, dispersando boas sementes e colaborando para o equilíbrio e o respeito à natureza, onde o solo é a base de toda a vida.

*Maria Clara Estoducto Pinto*

Professora do Instituto Bélgica Nova Friburgo / Centro Familiar de Formação por Alternância de Nova Friburgo - CEFFA Flores e Rei Alberto I.

Olá, meus queridos alunos, vocês lembram que no ano passado comemoramos o Dia Mundial do Solo, o dia 5 de dezembro, com um piquenique especial sobre a origem dos alimentos?

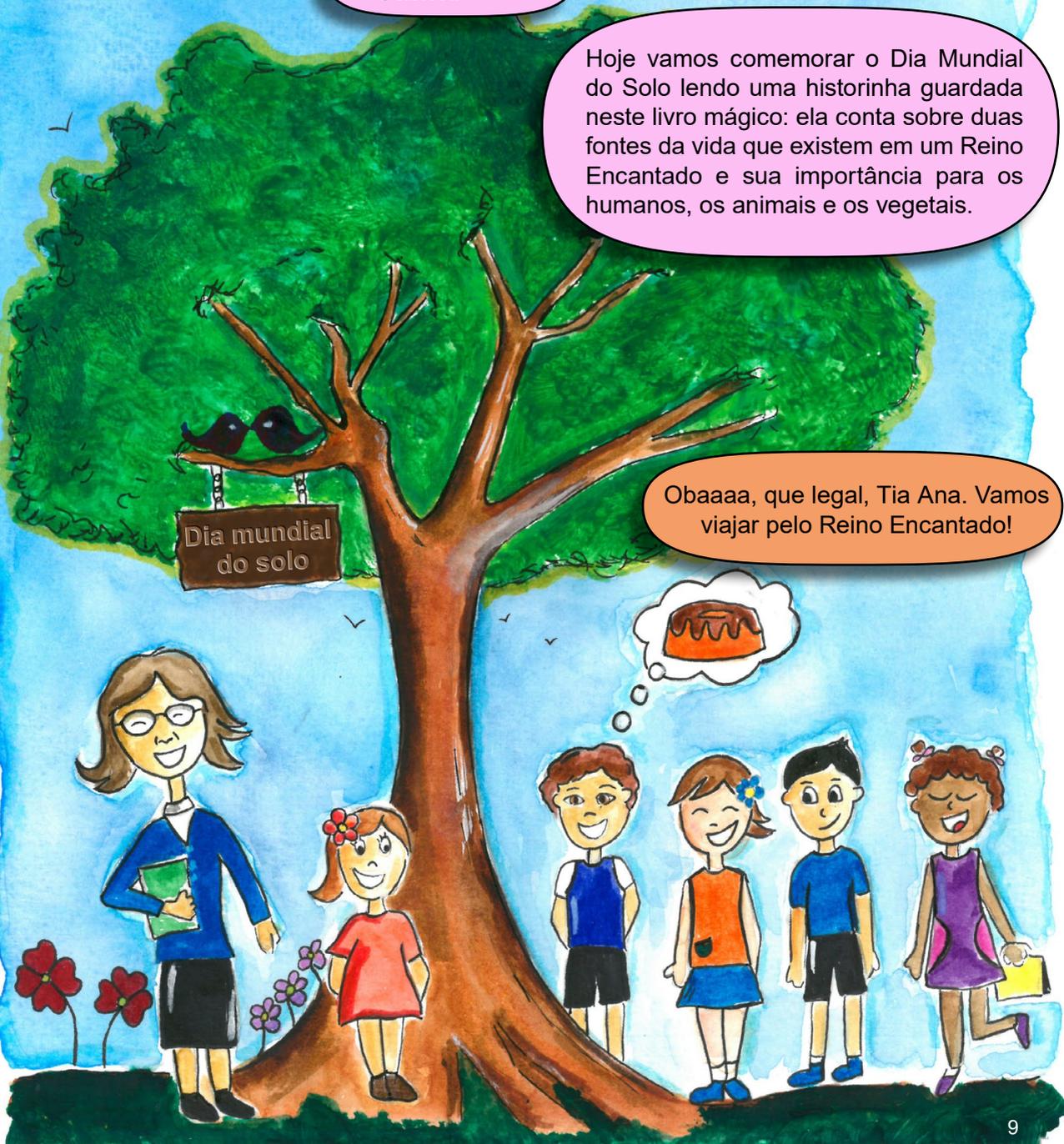
Sim, Tia Ana... E eu trouxe um bolo de cenoura delicioso que minha vó Nina fez lá no Sítio Solo Vivo, com ingredientes cultivados no solo.

Isso mesmo, Gabriel!

Hoje vamos comemorar o Dia Mundial do Solo lendo uma historinha guardada neste livro mágico: ela conta sobre duas fontes da vida que existem em um Reino Encantado e sua importância para os humanos, os animais e os vegetais.

Obaaaa, que legal, Tia Ana. Vamos viajar pelo Reino Encantado!

Dia mundial do solo



Era uma vez um Reino Encantado e maravilhoso com montanhas rochosas, morros, colinas, planícies e vales com seus solos coloridos.

Lindas paisagens cobertas com o verde da vegetação natural ou pelas plantações que nos dão os alimentos...



Ou, ainda, pela neve branquinha ou o gelo dos icebergs e geleiras...

E pelo dourado das areias do deserto e regiões áridas do sertão...

Sem falar dos rios, lagos, mares e oceanos azuis e esverdeados, que brilham sob os raios de sol.

Estamos encantados com tanta beleza, Tia Ana.



No Reino Encantado, uma das fontes da vida é a água que anima a vida nos continentes, ilhas e ambientes aquáticos, podendo ser doce, salgada ou salobra (meio doce, meio salgada).

A água está nos rios, lagos e oceanos, nas nuvens, no ar que respiramos e na forma de gelo e neve. E, também, no solo.

E por falar em solo, ele é a outra fonte da vida, sendo muito importante para os habitantes do reino, pois fornece nutrientes e água para as plantas crescerem fortes e saudáveis, fornecendo alimentos em abundância no Reino Encantado.

Tia Ana, lembrei que a senhora ensinou que os solos vêm das rochas e da matéria orgânica e podem ter várias cores: branco, preto, cinza, marrom, vermelho, amarelo, entre outras.

Isso mesmo, Gabriel. E possuem minerais, matéria orgânica, ar, água, diversas camadas e uma rica biodiversidade, que o faz ser um solo vivo.





Querem saber uma curiosidade sobre a água no Reino Encantado?

Siiim!

Certo. Quando o Rei Sol aquece a superfície terrestre e aquática, causa a evaporação da água, que sobe ao céu formando as “nuvens de algodão”, criando imagens de animais, pessoas, palácios...

Olha lá no céu, Tia Ana! Quantas nuvens branquinhas parecendo carneirinhos!

Sim, meus queridos, é a magia da natureza do Reino Encantado.



Continuando nossa historinha, vou contar agora sobre a chuva que cai do céu até atingir a superfície de uma lavoura que produz os alimentos do Reino Encantado.



Obaaa, banho de chuva!!

Quando chove na lavoura de um agricultor cuidadoso, cheia de plantas saudáveis, a água da chuva encontra calmamente o solo e é absorvida, filtrada e armazenada no seu interior. É uma fonte de água limpa para a vida dentro e acima do solo.



Mas se a chuva cair na lavoura de um agricultor descuidado, que deixa o solo sem cobertura de plantas e degradado, com plantas doentes e fracas, as gotas da chuva arrastam os “torrões” do solo pra dentro dos rios, causando as inundações no campo e nas cidades.

Nossa!!! Que medo, Tia Ana.

É o bicho-papão chamado de “erosão” destruindo as fontes da vida e assustando o Reino Encantado.



A erosão enfraquece o solo, pois rouba seus nutrientes e maltrata os bichinhos responsáveis por manter o solo vivo, como a baratinha da terra, tatuzinho do solo, aranhas, minhocas, formigas, cupins, fungos e bactérias, entre outros.

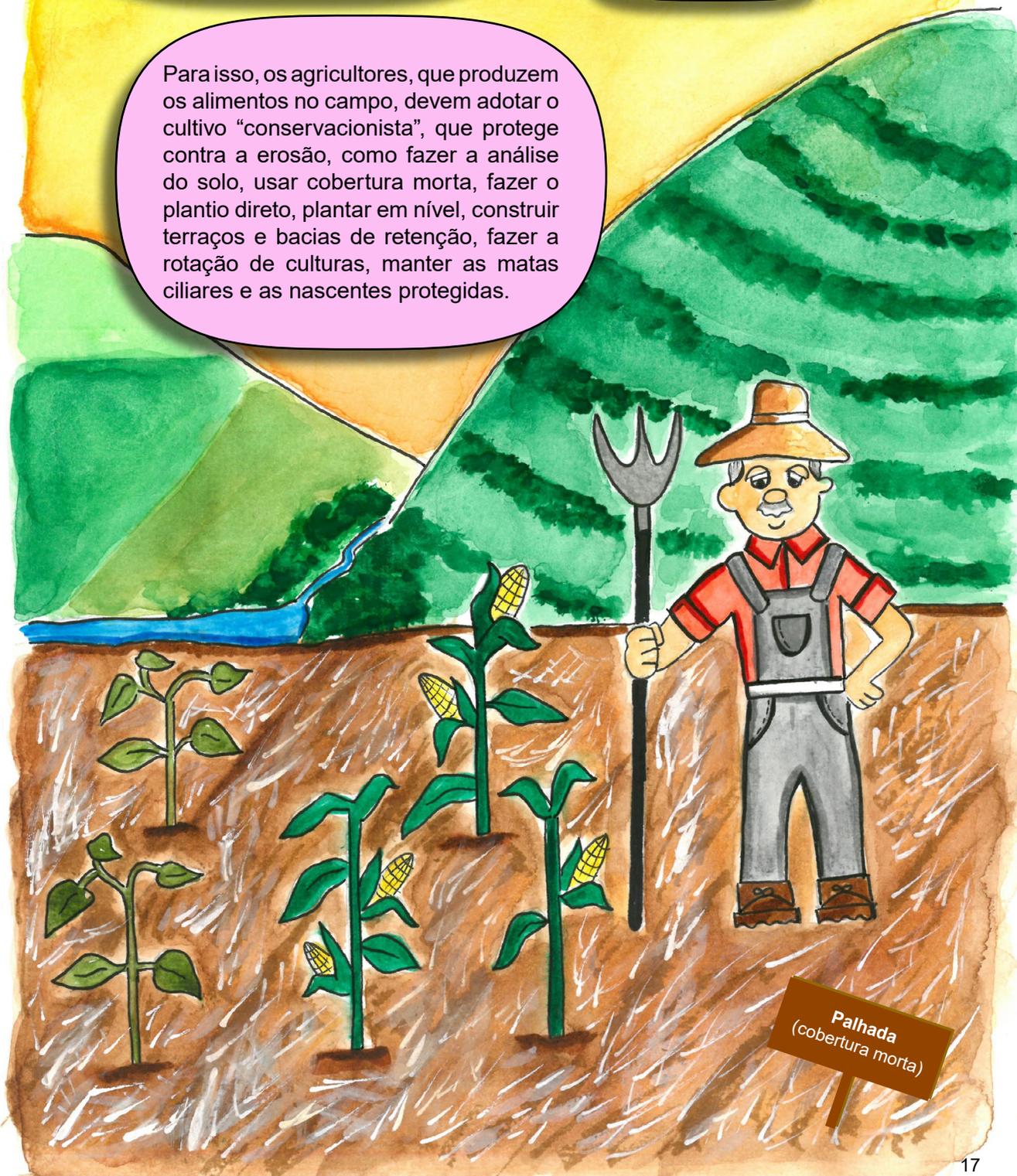
Para que esta história tenha um final feliz e com muita alegria e prosperidade, os moradores do Reino Encantado precisam cuidar dos solos, da água e da biodiversidade.



Vocês lembram que costumamos dizer que os solos saudáveis produzem alimentos nutritivos e saudáveis e garantem a alimentação de todos nós?

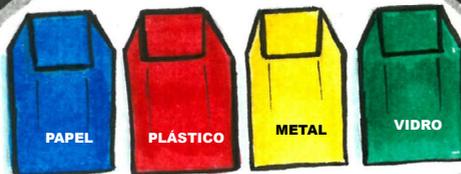
Siiiiim!!

Para isso, os agricultores, que produzem os alimentos no campo, devem adotar o cultivo “conservacionista”, que protege contra a erosão, como fazer a análise do solo, usar cobertura morta, fazer o plantio direto, plantar em nível, construir terraços e bacias de retenção, fazer a rotação de culturas, manter as matas ciliares e as nascentes protegidas.



Os moradores das cidades também precisam garantir a sustentabilidade do Reino Encantado e destinar seus resíduos para a reciclagem, protegendo a vida nos continentes e oceanos.

Tia Ana, nós queremos ser os patrulheiros ambientais mirins da nossa escola e ajudar a proteger o nosso Reino Encantado, o Planeta Terra.



Que legal, meus queridos alunos! Vocês são incríveis. Viva o Dia Mundial do Solo!

Vivaaa!



## *Solo e água: as fontes da vida*

Para que o Reino Encantado possa se manter com a magia dos contos de fadas, e proteger as fontes da vida, a Educação em Solos deve ser priorizada em todo o Planeta Terra.

Dessa forma, o mundo poderá vislumbrar um Reino Encantado onde todos os cidadãos e cidadãs tenham direito à alimentação, saúde e educação de qualidade, nas gerações atuais e futuras.

Nos links abaixo podem ser acessadas em PDF, outras duas publicações premiadas no concurso da FAO/GSP/IUSS em 2020 e 2022:

1. A Casa da Vida – eu sou um solo vivo. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1136707/a-casa-da-vida-eu-sou-um-solo-vivo>
2. Um Piquenique Especial no Dia Mundial do Solo: <https://www.embrapa.br/solos/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1160081/um-piquenique-especial-no-dia-mundial-do-solo>
3. A surpreendente história não contada da biodiversidade do solo e nosso bem-estar: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1142143/a-surpreendente-historia-nao-contada-da-biodiversidade-do-solo-e-nosso-bem-estar>

## Brincando com as cores do solo

Vamos brincar de fazer arte com as fontes da vida solo e água? Quer saber como?

Simple! Fazendo uma tinta sustentável e gostosa de pintar.

É muito fácil: basta misturar duas partes de solo peneirado, com uma parte de cola branca PVA e acrescentar água aos poucos até ficar na consistência que desejar, mais rala ou mais grossa.

Pronto! agora basta você encontrar solos de cores diferentes e preparar suas tintas especiais e pintar o seu Reino Encantado.





# *Desenhe e pinte*

Olá queridos leitores, que tal se divertir ligando as imagens aos seus respectivos nomes?



Cenoura

Agricultor

Vegetais

Reciclagem

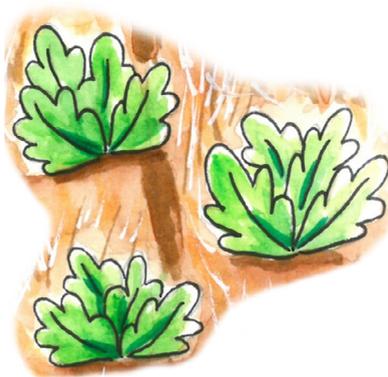
Rei Sol

Chuva

Tia Ana

Montanhas

Planeta





Bicho-papão

Legumes



Oceano

Milho

Tomate

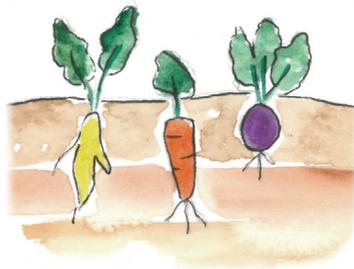
Ilha

Peixe

Nuvem

Gabriel

Rio



# Caça-palavras

S O L O X W M E V U N  
 O A S O R E Y B M Q A  
 T P A G A B R I E L S  
 N A U R E I N O G Y C  
 E P D Z R C I D A D E  
 M O A X O R V I L X N  
 I H V W P Q Y V C A T  
 L C E M A S Y E I R E  
 A I L O V O I R C Z W  
 Q B W N A L Z S E Q Y  
 D R O T L U C I R G A  
 E O N A E C O D Q Y U  
 S A W N A N A A I T G  
 E G X H Y W Q D Z W A  
 R I N A T U R E Z A R  
 T M W E T N O F Y Z V  
 O R N U T R I T I V O  
 Z O D A T N A C N E R  
 M F W A V U H C S S E  
 E D U C A C A O O C A  
 G E L E I R A L N O D  
 A T E N A L P N U L I  
 I Y N E V E Z I L A V  
 V L A I D N U M A I D  
 F A C O H N I M R I V

Agricultor	Bicho-papão	Educação	Gabriel	Natureza	Reciclagem	Tia Ana
Água	Biodiversidade	Encantado	Geleira	Neve	Reino	Vale
Alimento	Chuva	Erosão	Livro	Nutritivo	Rio	Vapor
Alunos	Cidade	Escola	Minhoca	Nuvem	Saudável	Viagem
Ar	Deserto	Fonte	Montanha	Oceano	Sol	Vida
Árvore	Dia Mundial	Formiga	Nascente	Planeta	Solo	

Parceria



**Embrapa**



CGPE 18548