



# A ABELHA RONEI E A INVESTIGAÇÃO DO CASO DOS AGROTÓXICOS



**Presidência da República**  
Jair Messias Bolsonaro

**Ministério do Meio Ambiente**  
Joaquim Álvaro Pereira Leite

**Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**  
Eduardo Fortunato Bim

**Diretoria de Qualidade Ambiental**  
Carolina Fiorillo Mariani

**Coordenação-Geral de Avaliação e Controle de Substâncias Químicas**  
Marília de Paula Porto

**Coordenação de Avaliação Ambiental de Agrotóxicos, Seus Componentes e Afins**  
Carla Mariane Costa Pozzi

**Divisão de Avaliação de Risco Ambiental de Agrotóxicos, Seus Componentes e Afins**  
Cristiane Oliveira da Silva Dias Saretto

**Coordenação de Controle Ambiental de Substâncias e Produtos Perigosos**  
Danilo Lourenço de Sousa

**Divisão de Gerenciamento de Substâncias**  
Rafael de Brito Cavalcante Machado

**Revisão Técnica do Ibama**  
Carlos Augusto Maruch Tonelli  
Carlos Henrique Jung Dias  
Daniela Nogueira Borges de Amorim  
Lorena de Castro Lima  
Marília de Paula Porto  
Regis de Paula Oliveira  
Tiara Carvalho Macedo

#### **Autores**

Andressa Oliveira Cipriano (Unesp, Ilha Solteira)  
Bruna Horvath Vieira (Doutora em Ciências pela EESC/USP)  
Carolina Buso Dornfeld (Unesp, Ilha Solteira)  
Evaldo Luiz Gaeta Espindola (NEEA/SHS/EESC/USP)  
Maria Edna Tenório Nunes (Doutora em Ciências pela EESC/USP)

#### **Ilustração**

Luana Grenge Rasteiro Dias (Unesp, Ilha Solteira)



# A ABELHA RONEI E A INVESTIGAÇÃO DO CASO DOS AGROTÓXICOS



**Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**  
Eduardo Fortunato Bim

**Centro Nacional de Monitoramento da Informação Ambiental**  
Nara Vidal Pantoja

**Coordenação de Gestão da Informação Ambiental**  
Rosana de Souza Ribeiro

**Comitê Intersetorial Permanente de Educação Ambiental**  
Jakeline Borges de Souza

**Parcerias:** Esta publicação foi elaborada como parte do projeto “Implementação da Avaliação de Risco Ambiental para proteger a vida dos riscos associados ao uso dos agrotóxicos”, com o apoio financeiro do Ministério da Justiça e Segurança Pública, representado pelo Fundo de Defesa de Direitos Difusos.

Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 44/2019, publicado no DOU seção 3, nº 154, de 12/08/2019, celebrado entre o Fundo de Defesa de Direitos Difusos (FDD) e o IBAMA.

---

**Ficha Catalográfica**

A141 A Abelha Ronei e a investigação do caso dos agrotóxicos. – Brasília, DF :  
IBAMA, 2022.  
34 p. , il.

Modo de acesso: world Wide Web  
ISBN: 978-65-5799-035-3

1.Defensivo agrícola. 2.Abelha. 3.Proteção Ambiental. 4. Qualidade Ambiental. 5. Educação ambiental. I.Título. II. Andressa Oliveira Cipriano. III. Bruna Horvath Vieira. IV. Carolina Buso Dornfeld. V. Evaldo Luiz Gaeta Espíndola. VI. Maria Edna Tenório Nunes.

---

CDU(2.ed.)37:502

Elaborado por Patrícia da Silva Soares - CRB 1/1567

## APRESENTAÇÃO

De forma lúdica, visando à educação ambiental infantil, a história envolve a investigação sobre o sumiço de uma abelha rainha e a preocupação de uma das operárias da colmeia com a possibilidade de o desaparecimento estar relacionado com o uso inadequado de agrotóxicos.

Por meio da interação entre duas crianças – Zeca e Juju – e a abelha operária – Ronei –, busca-se conscientizar as crianças para o risco dos agrotóxicos, permitindo que elas sejam inspiradas a refletir sobre as questões ambientais e a relação dos seres humanos com o meio ambiente, motivando a adoção de condutas mais sustentáveis e conservacionistas.

A história ainda apresenta exemplos de práticas agrícolas mais sustentáveis, como o sistema de produção utilizada pela avó das crianças em seu sítio – uma agrofloresta.

Estão curiosos para descobrir o resultado da investigação da Ronei? Então, junteem-se a nós nesta aventura!

NO SÍTIO DA VOVÓ, ZECA E JUJU ESTÃO BRINCANDO NO QUINTAL E PERCEBEM UM INSETO VOANDO MUITO RÁPIDO: ZUUMMMMM!

O INSETO VAI EM DIREÇÃO A ZECA E DIZ:

— OI! EU SOU A ABELHA RONEI! TUDO BEM COM VOCÊS?

AS CRIANÇAS FICAM ESPANTADAS E RESPONDEM ADMIRADAS:

— SIM, TUDO BEM!!! MAASSSS... VOCÊ FALA?



RONEI CONTINUA:

— NORMALMENTE NÃO! ABELHA FALA A LINGUAGEM DAS ABELHAS, MAS TIVE QUE APRENDER RAPIDINHO, POIS ESTOU PRECISANDO DE AJUDA!

AS CRIANÇAS SE OLHAM E PERGUNTAM:

— EM QUE PODEMOS AJUDAR?

RONEI RESPONDE:

— EU MORO EM UMA COLMEIA QUE FICA NO FUNDO DO SÍTIO DA SUA AVÓ. SOU UMA ABELHA-OPERÁRIA QUE BUSCA NÉCTAR DAS FLORES E NESSE TRABALHO FAÇO A POLINIZAÇÃO. MAS A NOSSA ABELHA-RAINHA DESAPARECEU DE REPENTE E, POR ISSO, ESTOU EM UMA MISSÃO INVESTIGATIVA.



A FALANTE RONEI EXPLICA QUE TODAS AS ABELHAS ESTÃO MUITO PREOCUPADAS COM O SUMIÇO DA RAINHA. OLHANDO, ENTÃO, AO REDOR, PERCEBE A APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS NO SÍTIO DO VIZINHO E DIZ:

— AQUI PERTO ESTÃO APLICANDO AGROTÓXICOS. PRECISO INVESTIGAR SE O AGROTÓXICO, DE ALGUMA FORMA, ESTÁ CHEGANDO ATÉ A NOSSA COLMEIA E SE ISSO ESTÁ RELACIONADO COM O DESAPARECIMENTO DA RAINHA.



ZECA, QUE ESTAVA PENSATIVO COM TODA ESSA HISTÓRIA, PERGUNTA:

— O QUE É AGROTÓXICO?

A ABELHA RONEI, PORÉM, PRECISA CONTINUAR SUA INVESTIGAÇÃO E, APRESSADA, SE DESPEDE:

— ESTOU COM PRESSA, NÃO CONSIGO EXPLICAR AGORA. MAS, SE AVISTAREM A NOSSA RAINHA, POR FAVOR, AVISEM ALGUMA DE NÓS! ESTAMOS POR TODO O LADO, TRABALHANDO!  
FOI UM PRAZER CONHECÊ-LOS!



AS CRIANÇAS SE DESPEDEM E, ENTÃO, JUJU FALA:

— NOSSA, ZECA, COMO A RONEI FALA DIFÍCIL.  
O QUE SERÁ ESSE TAL DE AGROTÓXICO?



AS CRIANÇAS NÃO TÊM MUITO  
TEMPO PARA PENSAR, POIS  
OUVEM A VOVÓ CHAMANDO:  
— ESTÁ NA HORA DO ALMOÇO.

AS CRIANÇAS ENTRAM NA COZINHA, CORRENDO, LAVAM AS MÃOS E JUJU, MUITO EMPOLGADA, VAI LOGO DIZENDO:

— VOVÓ, VOVÓ! VOCÊ NÃO VAI ACREDITAR! NÓS CONVERSAMOS COM UMA ABELHA CHAMADA RONEI! MAS ELA FOI EMBORA BEM RÁPIDO, POIS ESTÁ INVESTIGANDO O DESAPARECIMENTO DA ABELHA-RAINHA. ELA DISSE QUE ESTÁ PREOCUPADA POR CAUSA DE UM TAL DE AGROTÓXICO. NÃO CONSEGUIMOS ENTENDER MUITO BEM O QUE SERIA ISSO, MAS FIQUEI COM MEDO, PORQUE TEM T-Ó-X-I-C-O NA PALAVRA!

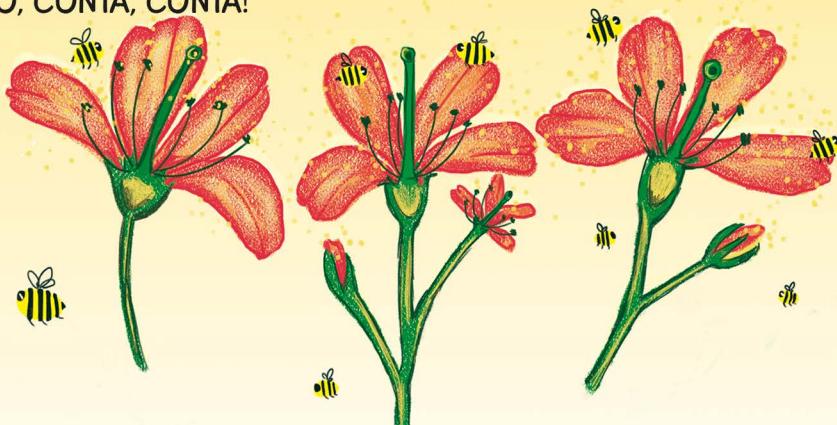


A AVÓ, IMEDIATAMENTE, VOLTA SUA ATENÇÃO PARA OUVI-LA. JUJU CONTINUA:

— ELA FALOU QUE A COLMEIA ESTÁ AQUI NO SEU SÍTIO. AQUI TEM AGROTÓXICO, VOVÓ?  
— NÃO, QUERIDA, AQUI NÃO USO AGROTÓXICO — RESPONDE A AVÓ.

A AVÓ, ENTÃO, INICIA SUA EXPLICAÇÃO:

- VOCÊS SABEM O QUE AS ABELHAS FAZEM POR AQUI? JÁ OUVIRAM FALAR EM POLINIZAÇÃO? AS CRIANÇAS, PENSATIVAS, RESPONDEM:
- HUUUMMM... NÃO, VOVÓ! QUE PALAVRA GRANDE: PO-LI-NI-ZA-ÇÃO!
- NÃO SABEMOS, VOVÓ, CONTA, CONTA!

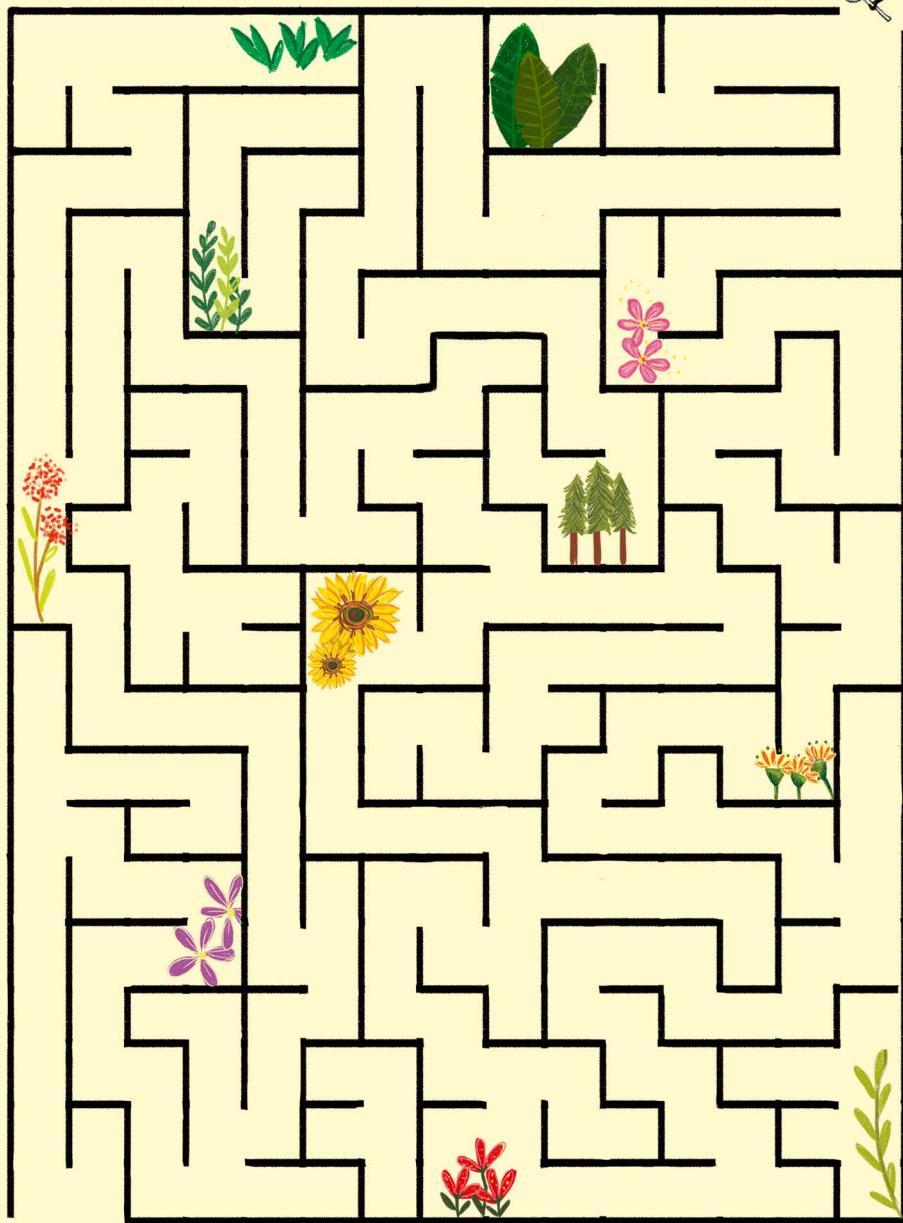


— CONTO, SIM! — CONTINUA A AVÓ. — OS INSETOS VISITAM AS FLORES E PEGAM UM DOCINHO CHAMADO NÉCTAR, QUE É O ALIMENTO DELAS. NAS FLORES EXISTE UM POZINHO, QUE SE CHAMA PÓLEN. OS GRÃOS DE PÓLEN FICAM GRUDADOS NO CORPO DAS ABELHAS. ENTÃO, ELAS VOAM DE UMA FLOR A OUTRA, E ISSO AJUDA NA FORMAÇÃO DOS FRUTOS. ALGUMAS PLANTAS SÓ PRODUZEM FRUTOS SE FOREM POLINIZADAS POR INSETOS. MAS TAMBÉM EXISTEM OUTRAS FORMAS DE POLINIZAÇÃO: PELO VENTO, PELA ÁGUA OU POR OUTROS ANIMAIS. ATÉ OS MORCEGOS PODEM SER POLINIZADORES.



# JOGO

LABIRINTO DA POLINIZAÇÃO: AJUDE A ABELHA  
RONEI A ENCONTRAR AS FLORES!



COMO AS CRIANÇAS TAMBÉM PERGUNTARAM SOBRE OS AGROTÓXICOS, A AVÓ PROSSEGUE COM SUA EXPLICAÇÃO:

— CRIANÇAS, AGROTÓXICOS PODEM SER MUITO PERIGOSOS! SÃO PRODUTOS TÓXICOS FEITOS PARA IMPEDIR QUE INSETOS, MICRORGANISMOS E PLANTAS DANINHAS AFETEM AS PLANTAÇÕES. MAS OS AGROTÓXICOS TAMBÉM PODEM AFETAR A NOSSA SAÚDE E POLUIR O MEIO AMBIENTE. É POR ISSO QUE TÊM ESSE NOME: TÓ-XI-COS.



MAIS SÉRIA, A AVÓ CONTINUA:

— PRESTEM ATENÇÃO: SOMENTE ADULTOS QUE RECEBERAM TREINAMENTO, ORIENTADOS POR UM PROFISSIONAL, PODEM MEXER COM ESSES PRODUTOS TÓXICOS. E SEMPRE DEVEM USAR EQUIPAMENTOS PARA PROTEÇÃO. ASSIM, FIQUEM LONGE, COMBINADO?



A AVÓ, PERCEBENDO A CURIOSIDADE, EXPLICA:

— QUANDO VAMOS FAZER UMA PLANTAÇÃO, MUITAS VEZES, ALTERAMOS O MEIO AMBIENTE, RETIRANDO A VEGETAÇÃO NATIVA. ESSE LOCAL, ANTES, POSSUÍA DIVERSAS ESPÉCIES DE PLANTAS E ANIMAIS, VIVENDO EM UM ECOSISTEMA EQUILÍBRADO, E COM ESSA MODIFICAÇÃO, PODEMOS CAUSAR DESEQUILÍBRIOS NO MEIO AMBIENTE.



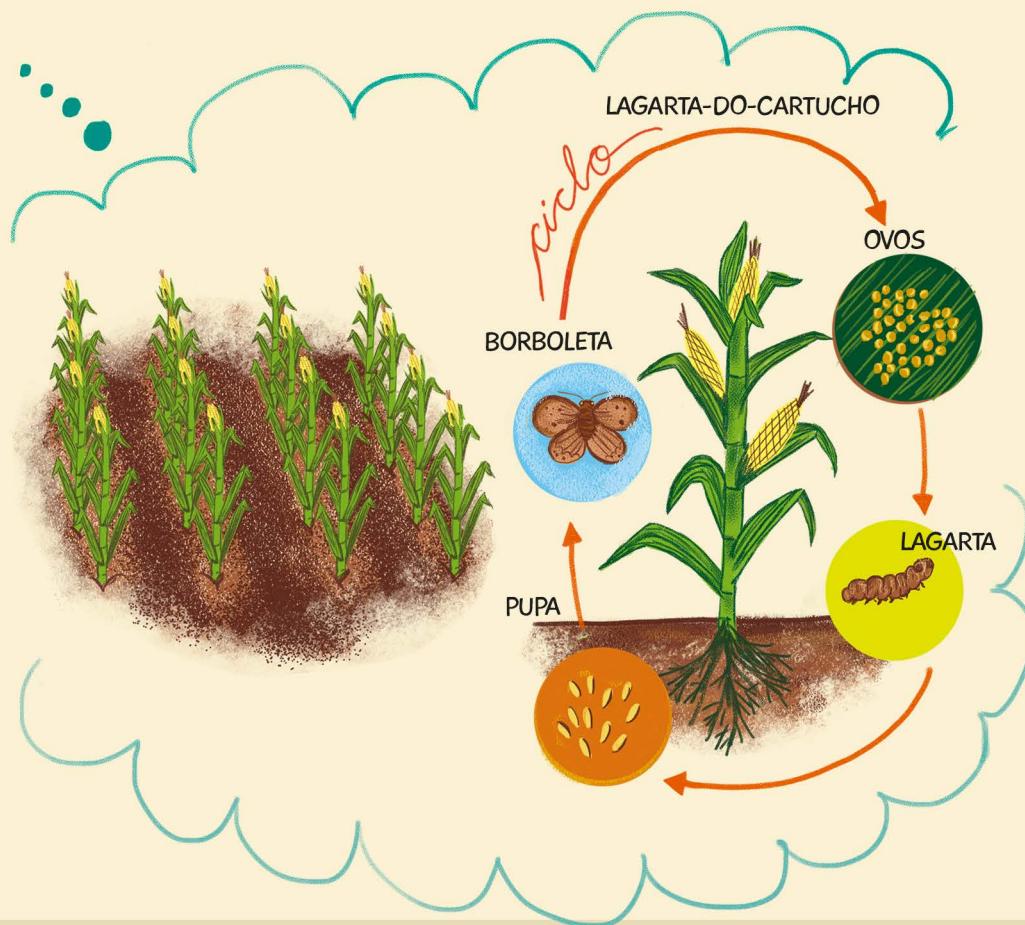
PLANTAÇÃO COM VÁRIAS ESPÉCIES

JUJU PENSA, PENSA E FAZ OUTRA PERGUNTA:

— ENTÃO, OS ADULTOS USAM ESSES PRODUTOS PARA MATAR INSETOS, MICRORGANISMOS E PLANTAS DANINHAS, POR EXEMPLO. MAS ELES SÃO SERES DA NATUREZA, COMO NÓS, NÃO SÃO? POR QUE PRECISAMOS CONTROLÁ-LOS?



PLANTAÇÃO COM UMA ESPÉCIE –  
MONOCULTURA



— IMAGINEM UMA LAVOURA COM APENAS UM TIPO DE CULTURA... — PROSSEGUIU A AVÓ. — INSETOS E OUTROS SERES VIVOS QUE CONSEGUEM SE ALIMENTAR DELA VÃO SE DESENVOLVER E REPRODUZIR MAIS, POR TEREM BASTANTE ALIMENTO À DISPOSIÇÃO. ASSIM, SUAS POPULAÇÕES PODEM AUMENTAR TANTO QUE CHEGAM A PREJUDICAR O DESENVOLVIMENTO DA CULTURA. POR ISSO, É NECESSÁRIO CONTROLÁ-LOS E, MUITAS VEZES, ISSO É FEITO COM O USO DE AGROTÓXICOS.

AO PERCEBER O INTERESSE DAS CRIANÇAS, DISSE:

— VOCÊS FICARAM TÃO CURIOSOS... QUEREM ME AJUDAR NA HORTA, DEPOIS DO ALMOÇO?



sim!



ENQUANTO ISSO, A ABELHA RONEI CONTINUA SUA INVESTIGAÇÃO NAS ÁREAS PRÓXIMAS AO SÍTIO DA VOVÓ E RESOLVE VERIFICAR O SÍTIO DO VIZINHO. AO CHEGAR LÁ, PERCEBE QUE ESTÃO APLICANDO AGROTÓXICO NA PLANTAÇÃO DE TOMATE, SEM TOMAR MUITO CUIDADO.



CONVERSA, ENTÃO, COM UM PEIXE E COM UMA MINHOCA. ELES CONTAM QUE NÃO SE SENTEM BEM. NÃO CONSEGUEM SE MOVIMENTAR DIREITO. O PEIXE ESTÁ COM AS BRÂNQUIAS INCHADAS E TEM TREMORES ESTRANHOS.

DIZEM QUE ALGUNS AMIGOS, INFELIZMENTE, MORRERAM.

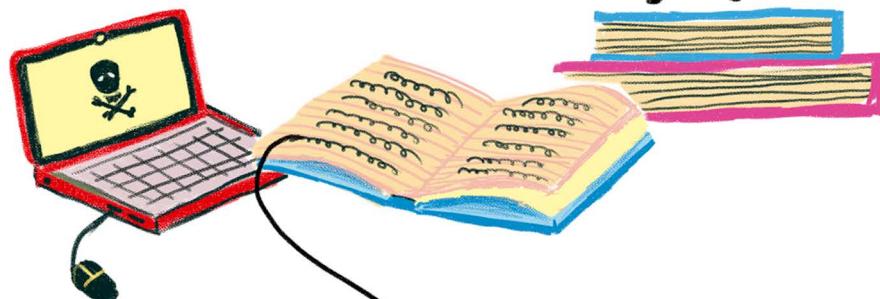
ESSA É UMA SITUAÇÃO ASSUSTADORA PARA RONEI. ELA PRECISA FAZER ALGUMA COISA!



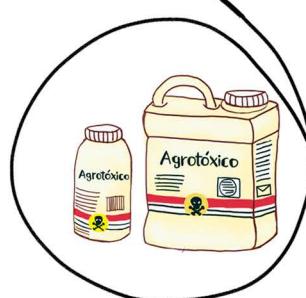
ELA NOTA QUE PARTE DO AGROTÓXICO APLICADO ESCORRE DAS PLANTAS, CAI NO SOLO E VAI EM DIREÇÃO A UM CÓRREGO PRÓXIMO DALI. RONEI FICA DESPERERADA.



RONEI RETORNA AO SÍTIO DA VOVÓ E PROCURA NOS LIVROS E NA INTERNET INFORMAÇÕES SOBRE O USO DE AGROTÓXICOS NO BRASIL.



ELA ESTÁ QUASE CERTA DE QUE...



*agrotóxico?*

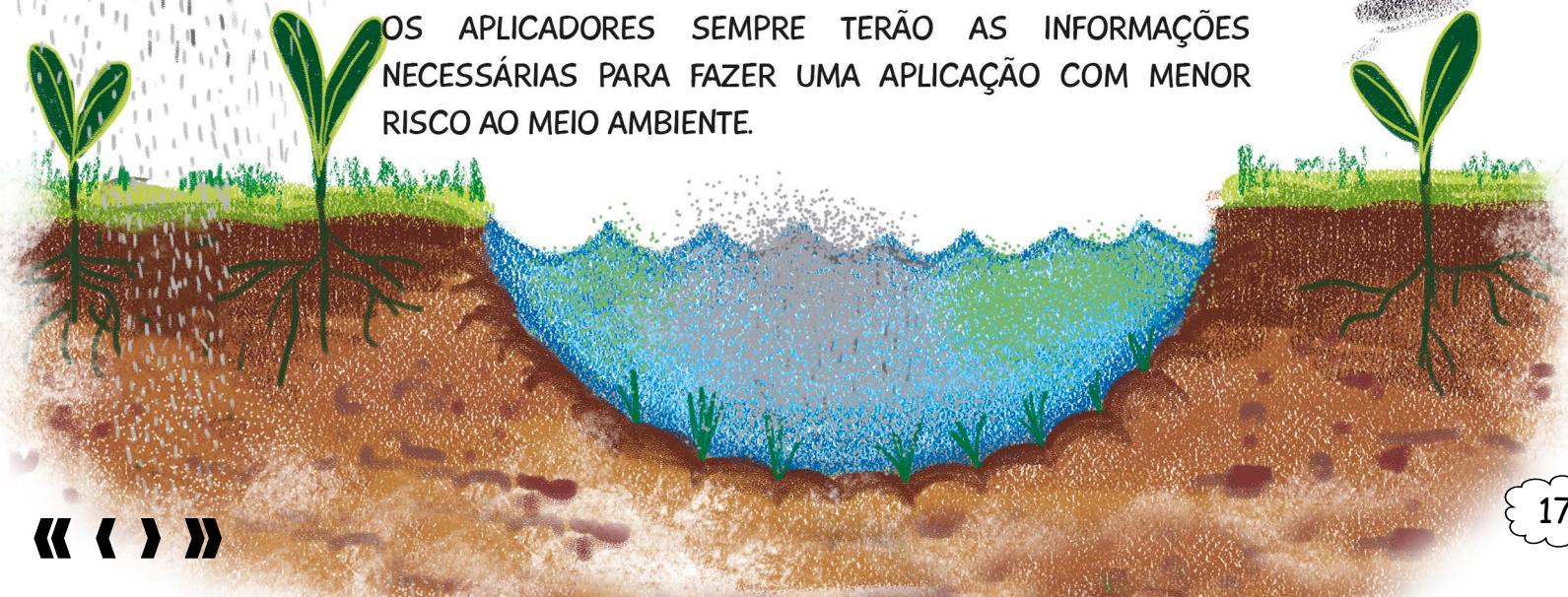
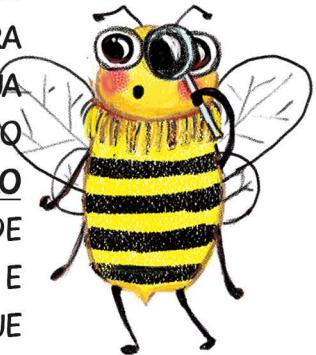


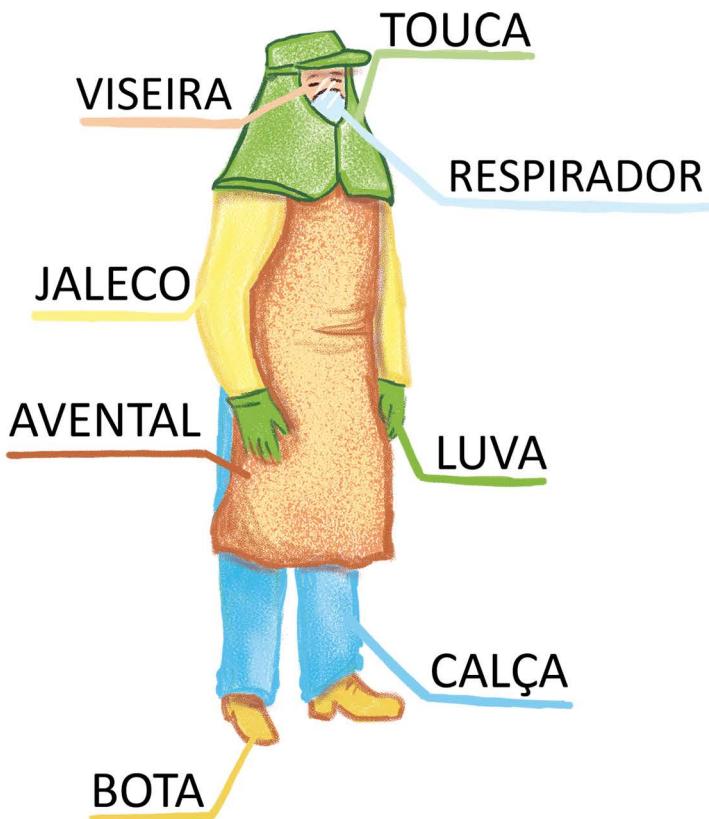
...O DESAPARECIMENTO DA RAINHA PODE ESTAR RELACIONADO COM AS APLICAÇÕES DE AGROTÓXICOS NAS PROXIMIDADES DO SÍTIO DA VOVÓ.



RONEI DESCOBRE QUE OS AGROTÓXICOS  
SÃO MUITO UTILIZADOS NA PRODUÇÃO

AGRÍCOLA E QUE ESSES PRODUTOS, DESENVOLVIDOS PARA  
CONTROLAR AS PRAGAS, TAMBÉM PODEM POLUIR O AR, A ÁGUA  
E O SOLO. POR ESSES MOTIVOS, É TÃO IMPORTANTE QUE O  
PRODUTOR RURAL CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO  
AGRÔNOMO OU TÉCNICO AGRÍCOLA, ANTES DE FAZER USO DE  
AGROTÓXICOS EM SUAS PLANTAÇÕES, RESPEITANDO E  
SEGUINDO AS ADVERTÊNCIAS E RESTRIÇÕES DE USO QUE  
CONSTAM NOS RÓTULOS E BULAS DESSES PRODUTOS. ASSIM,  
OS APlicADORES SEMPRE TERÃO AS INFORMAÇÕES  
NECESSÁRIAS PARA FAZER UMA APLICAÇÃO COM MENOR  
RISCO AO MEIO AMBIENTE.





ESSES PROFISSIONAIS SÃO HABILITADOS PARA AVALIAR A PLANTAÇÃO, VERIFICAR A NECESSIDADE DE CONTROLE DE PRAGAS COM AGROTÓXICO E, SE FOR NECESSÁRIO, EMITIR UMA RECEITA AGRONÔMICA. TAMBÉM VÃO DAR TODAS AS EXPLICAÇÕES SOBRE COMO FAZER O USO ADEQUADO, DE ACORDO COM O RÓTULO E A BULA.

ELES AINDA ORIENTAM PRODUTORES E APLICADORES DE AGROTÓXICOS SOBRE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL QUE DEVEM SER UTILIZADOS DURANTE A APLICAÇÃO DOS AGROTÓXICOS NAS PLANTAÇÕES. ESSAS INFORMAÇÕES SÃO MUITO IMPORTANTES E DEVEM ESTAR NA RECEITA AGRONÔMICA, POIS OS APLICADORES SÃO OS QUE MAIS SE EXPÕEM AOS AGROTÓXICOS.



ENQUANTO ISSO, LÁ NA HORTA, QUE MAIS PARECE UMA FLORESTA, ZECA SE LEMBRA DA ABELHA RONEI E CONSTATA:

— AS ABELHAS SÃO INSETOS IMPORTANTES. ELAS NOS AJUDAM. PRECISAMOS MUITO DELAS.

JÁ, JUJU, LEMBRA QUE RONEI ESTAVA PREOCUPADA COM O USO DE AGROTÓXICOS E QUESTIONA:

— SERÁ QUE EXISTE UM JEITO DE PRODUZIR ALIMENTOS SEM UTILIZAR AGROTÓXICO?



— SIM, JUJU, EXISTEM ALGUMAS ALTERNATIVAS — RESPONDE A VOVÓ. — POR EXEMPLO, AQUI NO SÍTIO, TEMOS ESTA AGROFLORESTA, QUE É O PLANTIO DE DIFERENTES ESPÉCIES DE PLANTAS, INCLUINDO MUITAS ÁRVORES QUE SÃO DISTRIBUÍDAS ENTRE AS HORTALIÇAS. ISSO FAZ COM QUE EXISTA DIVERSIDADE DE PLANTAS, E TAMBÉM DE ANIMAIS, O QUE FAVORECE O EQUILÍBRIO NATURAL. MAS ESSA É APENAS UMA DAS OPÇÕES. VOU FALAR SOBRE OUTRAS ALTERNATIVAS.

# VOCÊ SABIA?

A AGROFLORESTA É UM SISTEMA AGROECOLÓGICO QUE BUSCA PRESERVAR E AMPLIAR A BIODIVERSIDADE. NÓS PODEMOS UTILIZAR OUTRAS ESTRATÉGIAS, COMO A ROTAÇÃO DE CULTURAS, QUE É A ASSOCIAÇÃO DE VÁRIAS ESPÉCIES, SENDO QUE ALGUMAS CONTRIBUEM COM A FERTILIDADE DO SOLO, PROMOVENDO A ADUBAÇÃO VERDE.

O PLANTIO DE ESPÉCIES QUE BARRAM O VENTO NO ENTORNO DA LAVOURA TAMBÉM É IMPORTANTE, POIS PODE SERVIR DE ABRIGO E ALIMENTO PARA OS INSETOS QUE PODERIAM SE TORNAR PRAGAS NA LAVOURA, ALÉM DE ABRIGAR OUTROS ANIMAIS, QUE PODEM SER INIMIGOS NATURAIS DAS PRAGAS. ESSE AMBIENTE COM BASTANTE BIODIVERSIDADE FORNECE UM LOCAL MAIS ADEQUADO PARA AS ABELHAS, COMO É O CASO DA RONEI, E DE TODAS AS ABELHAS DA COLMEIA DELA, E TAMBÉM DE OUTRAS ESPÉCIES DE ABELHAS.



# VAMOS COLORIR A AGROFLORESTA DA VOVÓ!



A AVÓ AINDA TEM MAIS DICAS:

– PARA CONTROLAR AS DOENÇAS, PLANTAS DANINHAS E PRAGAS NAS PLANTAÇÕES, PODEMOS UTILIZAR ALGUMAS ESTRATÉGIAS:

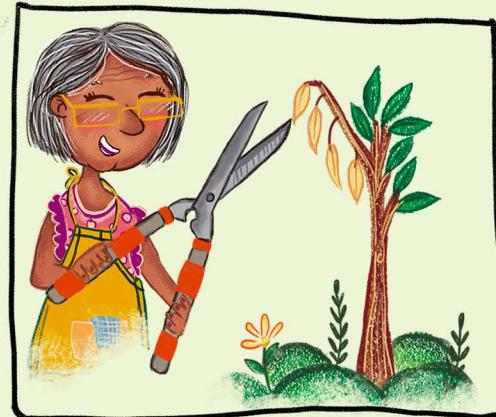
ESCOLHER SEMENTES DE BOA QUALIDADE



RESPEITAR AS ÉPOCAS CERTAS PARA O PLANTIO

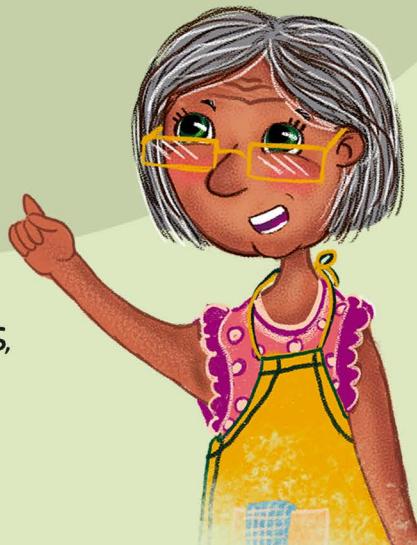
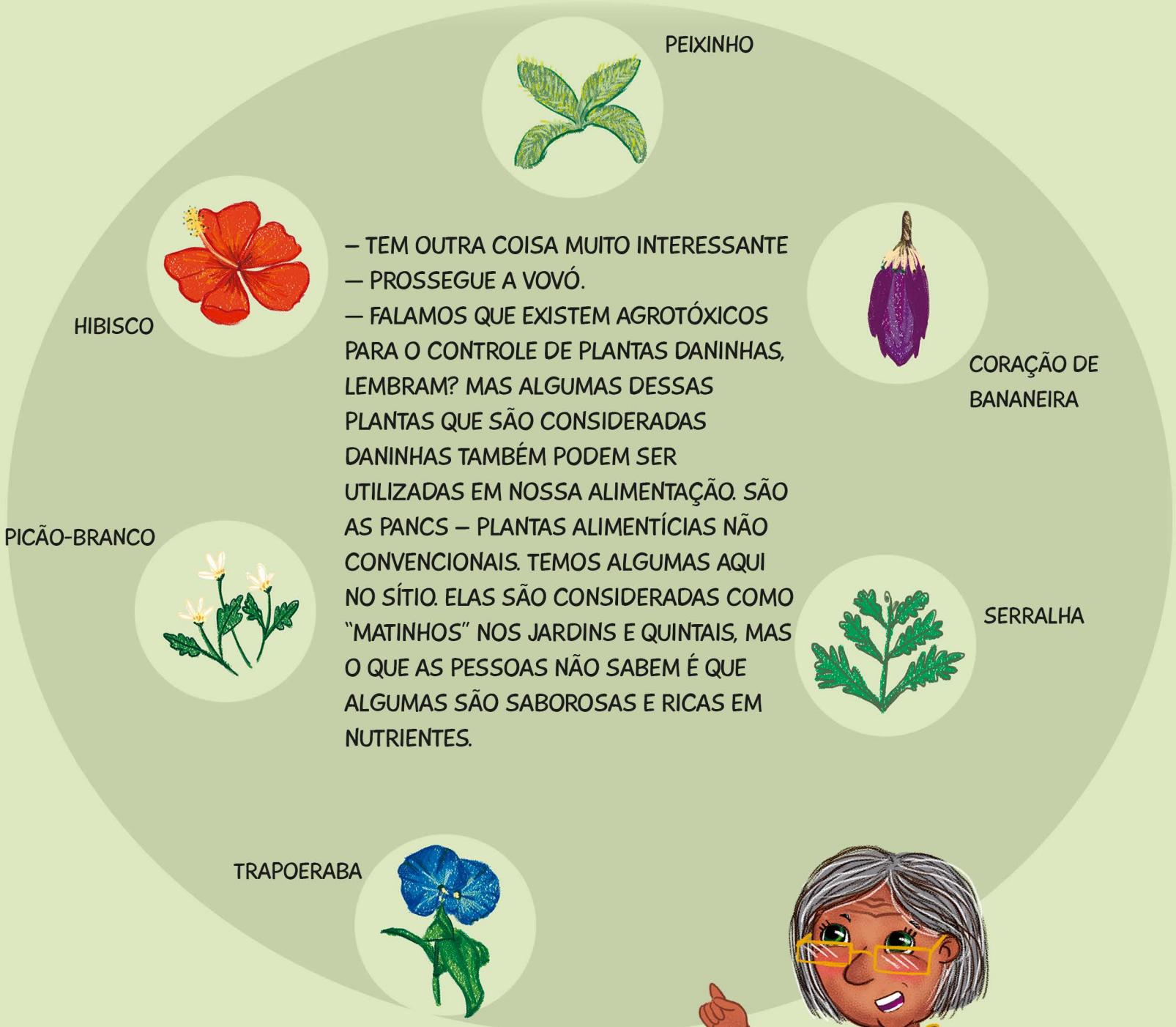


COLOCAR ALGUNS TIPOS DE ARMADILHAS PARA ATRAIR OS INSETOS INDESEJADOS



REALIZAR AS PODAS DAS PARTES QUE ESTÃO DOENTES

– QUANDO USAMOS ESSAS TÉCNICAS, ESTAMOS FAZENDO O MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS. A IDEIA É REDUZIR AS PRAGAS DA PLANTAÇÃO E ENTENDER QUAIS ANIMAIS OU PLANTAS VIVEM NAQUELE AMBIENTE, SEM TRAZER PREJUÍZO PARA OS SERES VIVOS. INCRÍVEL, NÃO? MAS, QUANDO SE USA O AGROTÓXICO DE MANEIRA INCORRETA, CORRE-SE O RISCO DE PREJUDICAR OUTRAS FORMAS DE VIDA NA TERRA E NA ÁGUA. VOCÊS VÃO SE LEMBRAR DISSO? – PERGUNTA A VOVÓ.



E CONTINUA:

– PRECISAMOS LER E NOS INFORMAR, SEMPRE. MUITAS VEZES,  
 DEIXAMOS DE USAR AS PANCS EM NOSSA ALIMENTAÇÃO, POR  
 FALTA DE CONHECIMENTO OU DE COSTUME.



JUJU FICA PENSATIVA E DIZ:

— NOSSA!!!! LEMBREI DE UMA COISA QUE VIMOS NA ESCOLA, ZECA, SOBRE POLUIÇÃO DOS RIOS. VOCÊ SE LEMBRA, ZECA?

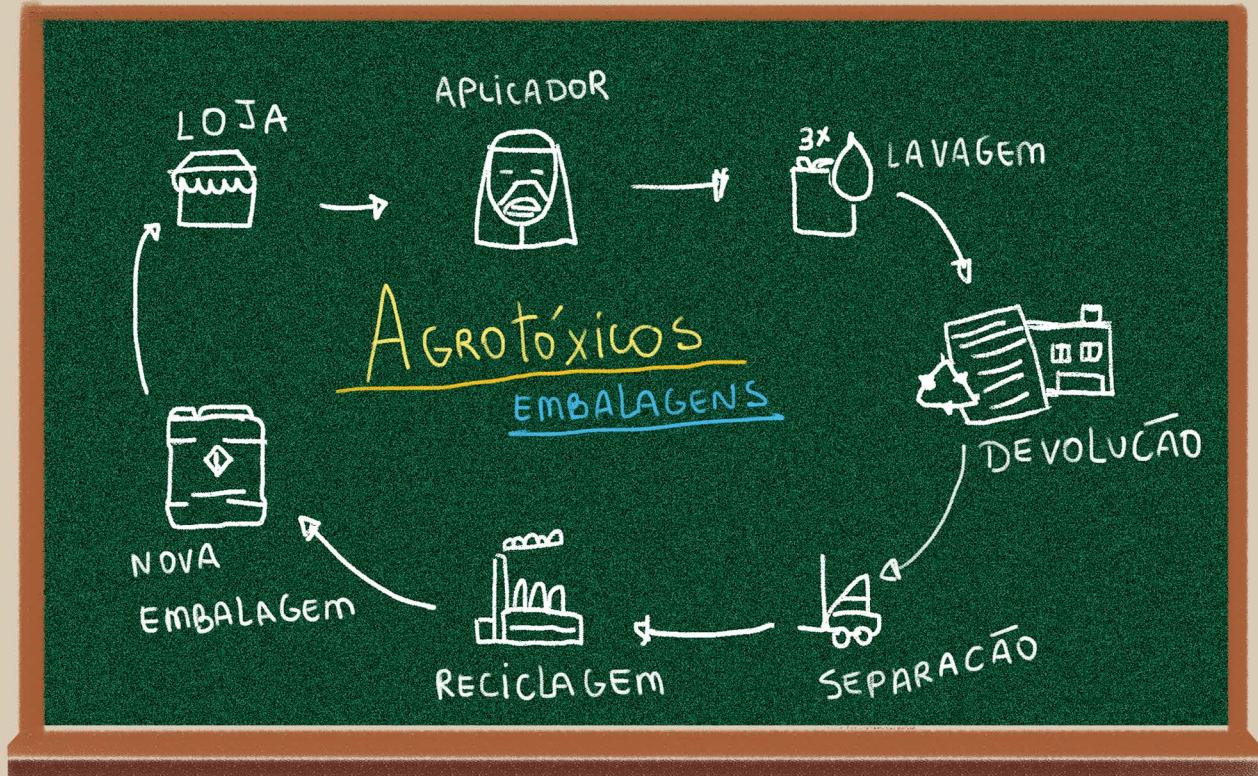
ZECA DIZ NÃO SE LEMBRAR E, ENTÃO, JUJU CONTINUA:



— O PROFESSOR FALOU SOBRE O ESCOAMENTO SUPERFICIAL. ELE EXPLICOU QUE UMA SUBSTÂNCIA, COMO O AGROTÓXICO, PODE SE MOVER PELA SUPERFÍCIE DO SOLO: O AGROTÓXICO SAI DO LOCAL ONDE FOI APLICADO E CHEGA AOS RIOS, AÇUDES E LAGOS, POLUINDO A ÁGUA, AFETANDO OS PEIXES, AS PLANTAS E OUTROS ORGANISMOS.

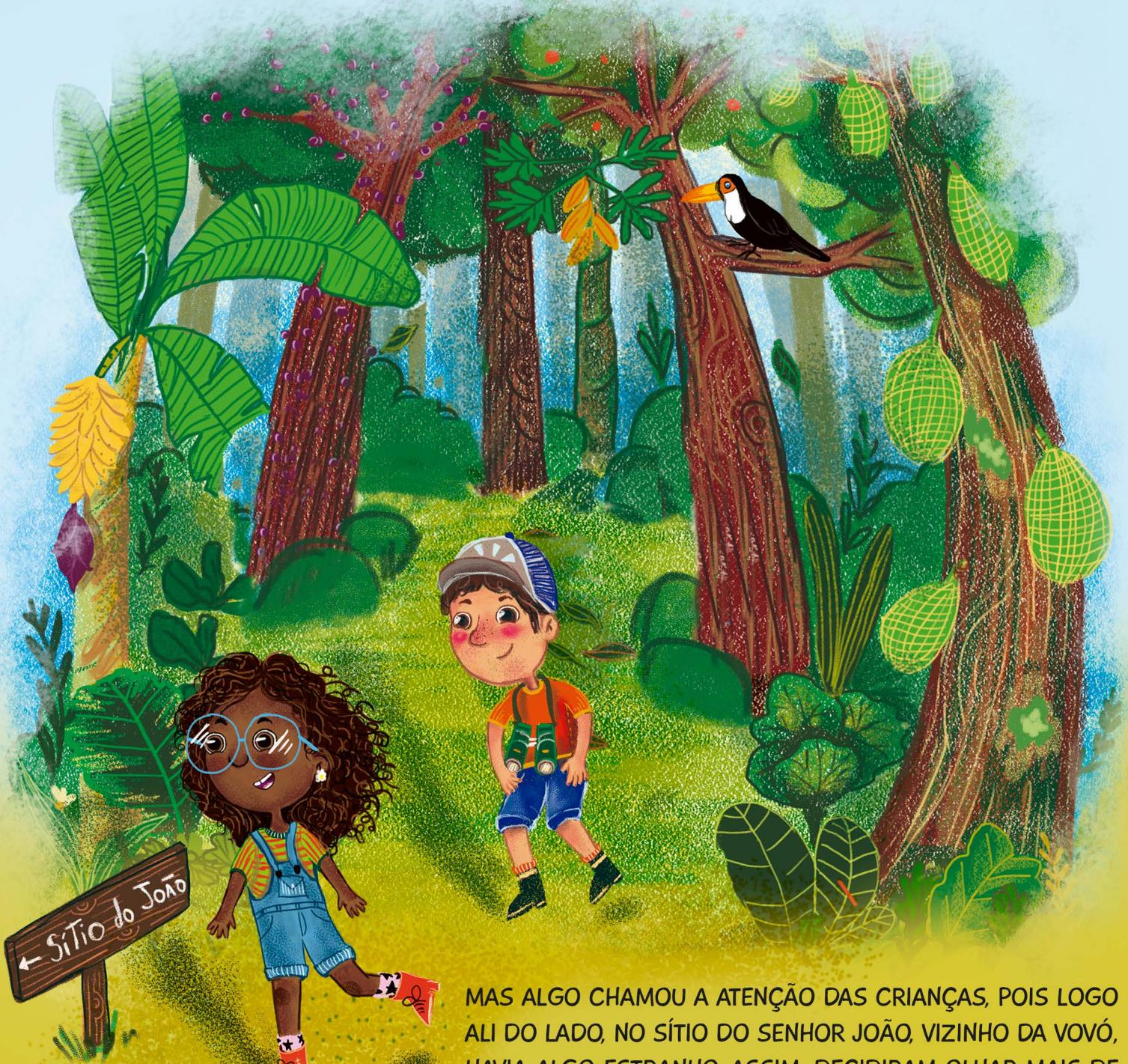
ZECA DIZ:

— NOSSA, JUJUUUUU! AGORA LEMBRE!!!



ELE TAMBÉM SE LEMBRA DE QUE NAQUELA AULA O PROFESSOR FALOU SOBRE AS EMBALAGENS DOS AGROTÓXICOS, QUE PODEM CAUSAR PROBLEMAS PARA O MEIO AMBIENTE, SE FOREM DEIXADAS NO SOLO, ENTÃO, É PRECISO REALIZAR A DESTINAÇÃO CORRETA!

ELES AINDA ESTÃO NA AGROFLORESTA DA VOVÓ, ENQUANTO SE LEMBRAM DAS AULAS DE CIÊNCIAS.



MAS ALGO CHAMOU A ATENÇÃO DAS CRIANÇAS, POIS LOGO ALI DO LADO, NO SÍTIO DO SENHOR JOÃO, VIZINHO DA VOVÓ, HAVIA ALGO ESTRANHO. ASSIM, DECIDIRAM OLHAR MAIS DE PERTO, PARA VER O QUE ESTAVA ACONTECENDO.

AO CHEGAR AO SÍTIO DO SENHOR JOÃO, PERCEBEM QUE HÁ UM GRANDE PROBLEMA. ELE PARECE NÃO TER CONHECIMENTO SOBRE OS CUIDADOS QUE DEVEM SER TOMADOS QUANDO SE USA AGROTÓXICO. HÁ EMBALAGENS ESPALHADAS PELO TERRENO. UMA ESTÁ SENDO USADA COMO NINHO DA GALINHA, ENQUANTO DE OUTRA EMBALAGEM ESCORRE UM LÍQUIDO, QUE CHEGA ATÉ O LAGUINHO.



SABENDO DOS ESTRAGOS QUE PODEM ACONTECER, AS CRIANÇAS VOLTAM PARA O SÍTIO DA AVÓ. ELA ESTÁ SAINDO DA HORTA, A CAMINHO DE CASA. ELES DESCREVEM O QUE VIRAM E A VOVÓ PROMETE IR CONVERSAR COM O SENHOR JOÃO NAQUELE MESMO DIA.

SERÁ QUE A RONEI ESTAVA CERTA SOBRE O MOTIVO DO DESAPARECIMENTO DA RAINHA?!



NO CAMINHO DE VOLTA, VOVÓ CONTA PARA AS CRIANÇAS A HISTÓRIA PRIMAVERA SILENCIOSA, ESCRITA PELA BIÓLOGA RACHEL CARSON. A PRIMAVERA É A ESTAÇÃO DO ANO PREFERIDA POR MUITAS PESSOAS, PORQUE ELA É BEM COLORIDA, COM MUITAS FLORES, INSETOS, CANTO DE CIGARRAS, ZUM-ZUM-ZUM DAS ABELHAS, CANTO DOS PÁSSAROS, BORBOLETAS, OU SEJA, UMA FESTA! MAS HOUVE UM ANO EM QUE A PRIMAVERA NÃO TEVE ENCANTO, COM SONS OU CORES, TUDO FICOU SILENCIOSO. ESSA BIÓLOGA DESCOBRIU QUE FOI POR CAUSA DE UM AGROTÓXICO, O DDT, QUE FOI PULVERIZADO E ATINGIU MUITAS ESPÉCIES. O DDT FAZ COM QUE OS OVOS DOS PÁSSAROS FIQUEM COM AS CASCAS MOLES E ALGUMAS AVES COM DEFORMAÇÕES EM SEUS BICOS. A VOVÓ EXPLICA QUE HOJE EM DIA O DDT ESTÁ PROIBIDO.

JÁ NA CASA DA VOVÓ, ENQUANTO BRINCAM COM O CACHORRO SALSICHA, JUJU E ZECA PENSAM EM COMO TUDO É BEM CUIDADO PELA AVÓ. TAMBÉM BRINCAM NA TERRA.

— OLHA, ZECA, ACHEI UMA MINHOCA AQUI NA TERRA E VÁRIOS CARAMUJOS! — EXCLAMA JUJU, ANIMADA.

ZECA RESPONDE:

— QUE LEGAL! E VOCÊ VIU, JUJU?! ALI ESTÁ CHEIO DE FLORES E DE BORBOLETAS!



A AVÓ, OBSERVANDO AS CRIANÇAS PELA JANELA, PERGUNTA:

— VOCÊS VIRAM A FESTA DOS PÁSSAROS? ELES AMAM A HORTA E O POMAR. EMBAIXO DA TERRA, EXISTE MUITA VIDA TAMBÉM: MINHOCAS, PEQUENOS BESOUROS, FORMIGAS, TATUZINHOS DE JARDIM... ELES PARECEM BEM SAUDÁVEIS AQUI...



## JOGO DOS SETE ERROS



ENQUANTO ISSO, NÃO MUITO LONGE DALI, A ABELHA RONEI NÃO ACREDITA NO QUE VÊ. SEM PENSAR MUITO, CORRE PARA ABRAÇAR SUA AMADA RAINHA.



A ABELHA-RAINHA SORRI E COMENTA:

— EU ESTAVA MUITO ATAREFADA PROCURANDO UM NOVO LOCAL PARA A COLMEIA, POIS A NOSSA ESTÁ EM UM LUGAR MUITO PRÓXIMO DO VIZINHO, QUE UTILIZA AGROTÓXICOS. ISSO PODE COLOCAR TODAS NÓS EM RISCO.

RONEI FICA MUITO FELIZ! AVISA A TODAS AS ABELHAS DE SUA COLMEIA! E TAMBÉM AVISA JUJU E ZECA, SEUS AMIGOS HUMANOS:

— CRIANÇAS, ENCONTREI A RAINHA, NADA DE RUIM ACONTECEU COM ELA! A ABELHA-RAINHA SEMPRE TEM MUITOS COMPROMISSOS REAIS. AFINAL, É TAREFA DELA, JUNTO COM AS DEMAIS, SEMPRE BUSCAR O MELHOR LUGAR PARA PÔR A SUA FAMÍLIA EM SEGURANÇA!



AS CRIANÇAS COMEMORAM, E JUJU LOGO COMEÇA A TAGARELAR SOBRE TUDO O QUE APRENDEU:

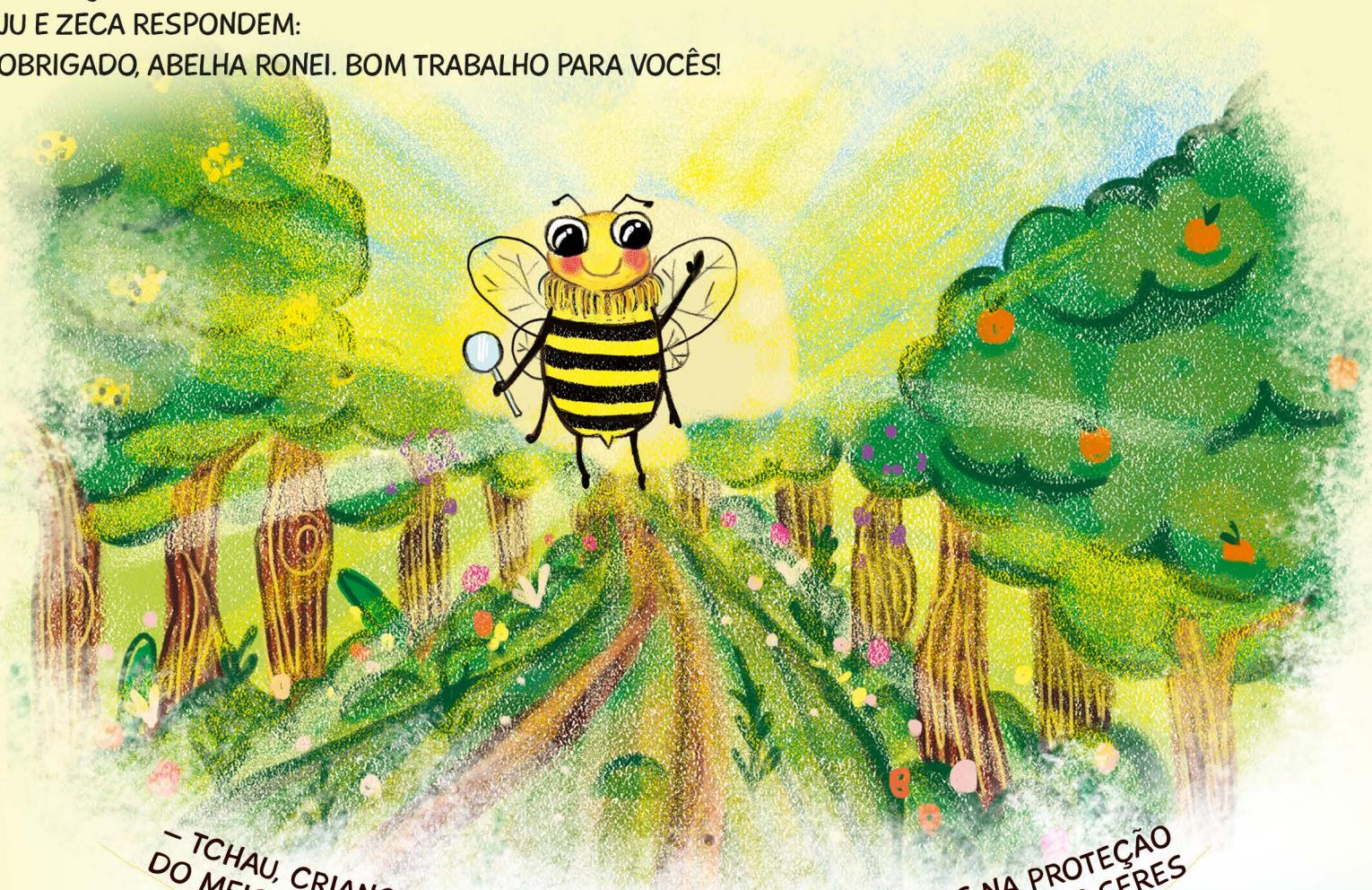
— NÓS SABEMOS AGORA POR QUE VOCÊS MORAM AQUI! E TAMBÉM ENTENDEMOS OS PROBLEMAS QUE O USO INCORRETO DE AGROTÓXICOS PODE TRAZER. A VOVÓ EXPLICOU TUDO PRA GENTE! RONEI TAMBÉM TINHA APRENDIDO MUITO DURANTE A SUA INVESTIGAÇÃO.

A ABELHA RONEI CELEBRA E DIZ:

— QUE LEGAL! SUA AVÓ É UMA ÓTIMA PRODUTORA! POR ISSO, SEMPRE ESTAMOS POR AQUI, AJUDANDO NA POLINIZAÇÃO E TRABALHANDO JUNTAS.

JUJU E ZECA RESPONDEM:

— OBRIGADO, ABELHA RONEI. BOM TRABALHO PARA VOCÊS!



— TCHAU, CRIANÇAS! VOCÊS SÃO VERDADEIRAS PARCEIRAS NA PROTEÇÃO  
DO MEIO AMBIENTE! CONSERVÁ-LO É IMPORTANTE PARA TODOS OS SÉRES  
QUE HABITAM O PLANETA TERRA!!

CONTEM PARA SEUS AMIGOS SOBRE NOSSAS  
DESCOBERTAS! ATÉ BREVE, EM UMA PRÓXIMA  
AVVENTURA!

# GLOSSÁRIO

**ABELHA-RAINHA:** É UMA ABELHA ADULTA, NORMALMENTE MÃE DE TODAS AS OUTRAS ABELHAS DA COLMEIA.

**ADUBAÇÃO VERDE:** TÉCNICA AGRÍCOLA QUE MELHORA AS CONDIÇÕES DO SOLO COM O PLANTIO DE ESPÉCIES QUE FAVORECEM A FIXAÇÃO DE NUTRIENTES, COMO O NITROGÊNIO.

**AGROFLORESTA:** É UM SISTEMA DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA QUE ENVOLVE ALTA DIVERSIDADE DE PLANTAS QUE PODEM CONVIVER EM UMA MESMA ÁREA. EM GERAL, SÃO CULTIVADAS, EM CONJUNTO, ÁRVORES FRUTÍFERAS, MADEIREIRAS, ORNAMENTAIS, MEDICINAIS E HORTALIÇAS. ESSE SISTEMA É MAIS SUSTENTÁVEL E DEMANDA MENOR USO DE PRODUTOS QUÍMICOS (FERTILIZANTES E AGROTÓXICOS).

**APLICADORES DE AGROTÓXICOS:** PROFISSIONAIS QUE TRABALHAM EM PROPRIEDADES RURAIS E QUE SÃO TREINADOS PARA APPLICAR AGROTÓXICOS NAS LAVOURAS.

**BIÓLOGA:** PROFISSIONAL COM CURSO SUPERIOR EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS. ESTUDA AS DIVERSAS FORMAS DE VIDA EXISTENTES, RELACIONANDO COM O MEIO AMBIENTE.

**BRÂNQUIAS:** TAMBÉM CONHECIDAS COMO GUELHAS, CONSTITUEM O ÓRGÃO DE RESPIRAÇÃO DOS PEIXES.

**CONDUTAS CONSERVACIONISTAS:** A CONDUTA É O MODO DE SER, DE VIVER E DE SE PORTAR/ COMPORTAR PERANTE ALGO OU ALGUÉM. QUANDO TEMOS CONDUTAS CONSERVACIONISTAS DIZEMOS QUE NOSSAS AÇÕES E NOSSO MODO DE VIVER CONSERVAM A NATUREZA E RESPEITAM TODOS OS SERES VIVOS.

**CÓRREGO:** É UM CORPO DE ÁGUA CORRENTE COM PROFUNDIDADE E LARGURA MENORES QUE AS DE UM RIO, SENDO ASSIM, É MAIS RASO E ESTREITO.

**ENGENHEIRO AGRÔNOMO:** PROFISSIONAL COM CURSO SUPERIOR EM ENGENHARIA AGRONÔMICA, QUE REALIZA O PLANEJAMENTO, ORGANIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS PROCESSOS AGRÍCOLAS.

**PLANTAS DANINHAS:** PLANTAS QUE PODEM INTERFERIR DE FORMA NEGATIVA NA AGRICULTURA, POR COMPETIR POR ESPAÇO E NUTRIENTES COM AS PLANTAS DE INTERESSE COMERCIAL.

**FERTILIDADE DO SOLO:** É A CAPACIDADE QUE DETERMINADO SOLO TEM DE SUPRIR, COM NUTRIENTES E ELEMENTOS ESSENCIAIS, O DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS.

**MICRORGANISMOS:** SÃO SERES VIVOS QUE NÃO PODEM SER VISTOS A OLHO NU, SENDO NECESSÁRIO O USO DE UM MICROSCÓPIO PARA VISUALIZÁ-LOS.

**MONOCULTURA:** TERMO UTILIZADO PARA SE REFERIR AO PLANTIO DE APENAS UMA ESPÉCIE VEGETAL EM GRANDES PROPRIEDADES RURAIS.

**NÉCTAR:** LÍQUIDO AÇUCARADO PRODUZIDO PELAS PLANTAS E QUE SERVE DE BASE PARA QUE AS ABELHAS POSSAM PRODUZIR O MEL NAS COLMEIAS.

**PÓLEN:** GRÃO MUITO PEQUENO PRODUZIDO PELOS ESTAMES (PARTE MASCULINA DAS FLORES). O PÓLEN POSSUI MUITOS SUPLEMENTOS MINERAIS, VITAMINAS E PROTEÍNAS.

**RECEITA AGRONÔMICA:** DOCUMENTO OBRIGATÓRIO E NECESSÁRIO PARA A COMPRA DE AGROTÓXICOS.

**ROTAÇÃO DE CULTURAS:** TÉCNICA AGRÍCOLA QUE PLANEJA A ALTERNÂNCIA DOS TIPOS DE CULTURAS NAS PLANTAÇÕES E QUE PROMOVE A DIVERSIFICAÇÃO, A MELHORIA DO SOLO E A DIMINUIÇÃO DA OCORRÊNCIA DE PRAGAS, DOENÇAS E PLANTAS DANINHAS.

**TÉCNICO AGRÍCOLA:** PROFISSIONAL COM CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO. AUXILIA OS PROPRIETÁRIOS RURAIS NO PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS.



## Parceiros



MINISTÉRIO DO  
MEIO AMBIENTE



MINISTÉRIO DA  
JUSTIÇA E  
SEGURANÇA PÚBLICA

