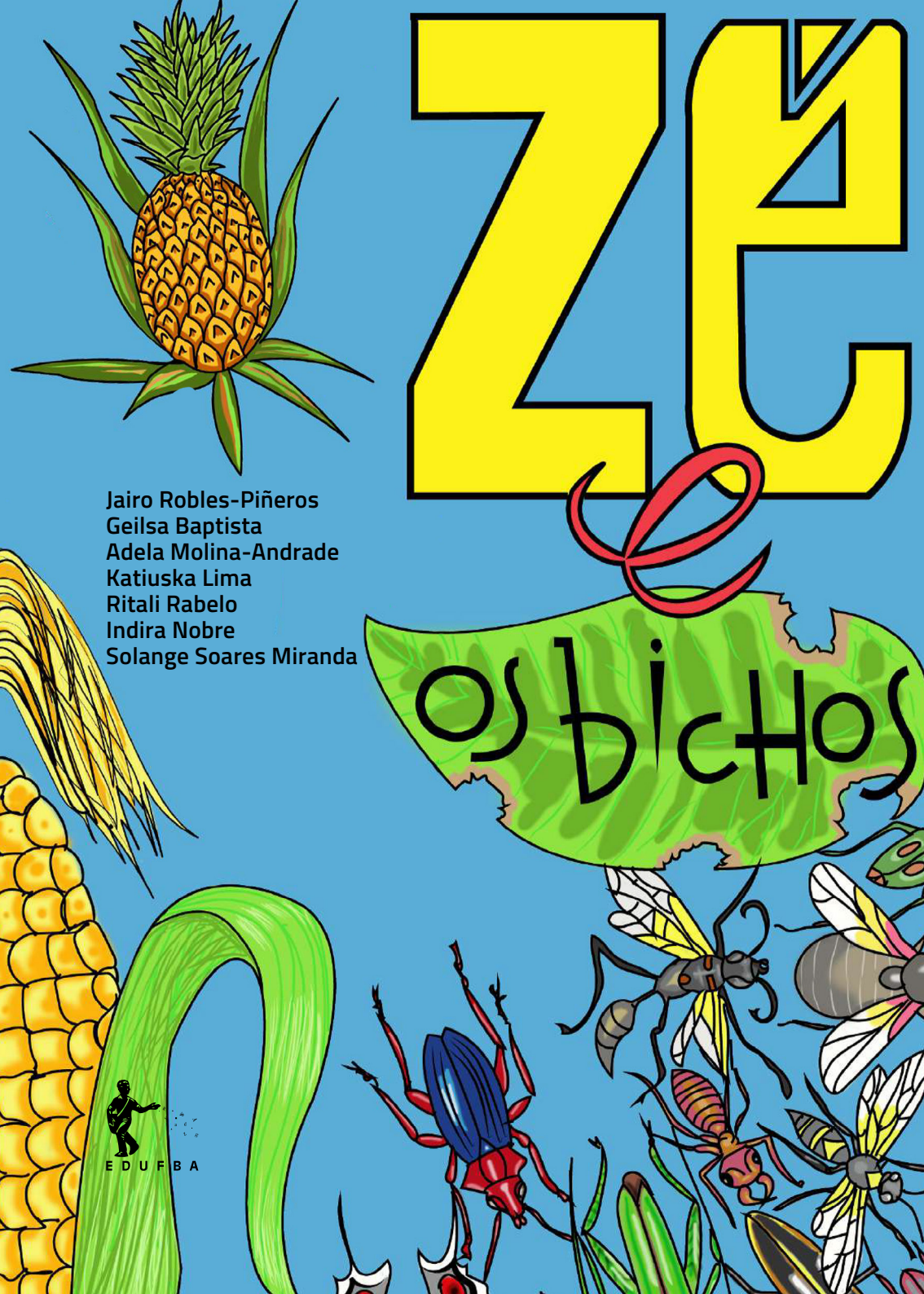


ZÉ

Jairo Robles-Piñeros
Geilsa Baptista
Adela Molina-Andrade
Kátiuska Lima
Ritali Rabelo
Índira Nobre
Solange Soares Miranda

os bichos



EDUFBA

Zé e os bichos” relata a história de Zé, um jovem estudante morador da região de Coração de Maria, Bahia, quem vai nos adentrar no dia a dia das comunidades agrícolas da sua região. Assim, por meio desta história vamos aprender sobre a vida dessas comunidades do interior da Bahia, entender quais são os processos que acontecem dentro das lavouras e como as comunidades têm resolvido os problemas ao longo do tempo. Também, ao ler este material, estaremos desenvolvendo uma visão intercultural, já que veremos como é possível entender o mundo e suas situações através dos olhos de diferentes sistemas de conhecimento, tentando, assim, estabelecer um diálogo entre os valiosos conhecimentos tradicionais das comunidades e os conhecimentos científicos acadêmicos para a resolução de problemas.

Almejamos que ao ler a história de Zé, você - leitor que convive com a agricultura, e também aqueles interessados pela temática - possa reconhecer muitas atividades e saberes do próprio cotidiano agrícola, elementos culturais e, sobretudo, adentrar no mundo de Zé, um personagem consciente do quão importante é valorizar e considerar a sua cultura local em diálogo com outros modos de conhecer e interagir com a natureza.

Desejamos a todos e todas uma leitura agradável, com aprendizagem significativa e contextualizada!

Jairo Robles-Piñeros
Geilsa Baptista
Adela Molina-Andrade
Katuska Lima
Ritali Rabelo
Indira Nobre
Solange Soares Miranda

DIÁLOGOS ZÉ E OS BICHOS

Salvador
EDUFBA
2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

Reitor

João Carlos Salles Pires da Silva

Vice-reitor

Paulo Cesar Miguez de Oliveira



EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

Diretora

Flávia Goulart Mota Garcia Rosa

Conselho Editorial

Alberto Brum Novaes

Angelo Szaniecki Perret Serpa

Caiuby Alves da Costa

Charbel Niño El-Hani

Cleise Furtado Mendes

Evelina de Carvalho Sá Hoisel

Maria do Carmo Soares de Freitas

Maria Vidal de Negreiros Camargo

2022, autores.

Direitos para esta edição cedidos à Edufba.

Feito o Depósito Legal.

Grafia atualizada conforme o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 1990, em vigor no Brasil desde 2009.

Coordenação editorial

Susane Santos Barros

Coordenação gráfica

Edson Nascimento Sales

Coordenação de produção

Gabriela Nascimento

Revisão

Solange Soares Miranda

Indira Nobre

Geílsa Baptista

Adela Molina-Andrade

Roteiro

Kátiuska Lima, Ritalli Rabelo

Jairo Robles-Piñeros

Editoração

Ana Paula Morina Ferreira

Ilustração e ajustes

Jairo Robles-Piñeros

Digitalização

Luis Fernando Gutierrez

Sistema Universitário de Bibliotecas - SIBI/UFBA

Robles-Piñeros, Jairo

R632 Diálogos Zé e os bichos / Jairo Robles-Piñeros ... [et al]. - Salvador: EDUFBA, 2022.
(1 folheto) 16 p. : il.

ISBN: 978-65-5630-275-1

1. Histórias em quadrinhos na educação – Estudo e ensino (Ensino médio) - Bahia.
2. Ecologia - Estudo e ensino (Ensino médio). I. Título.

CDU: 574:37(813.8)

Elaborada por Geovana Soares Lira CRB-5: BA-001975/O

Editora filiada à



Editora da Universidade Federal da Bahia

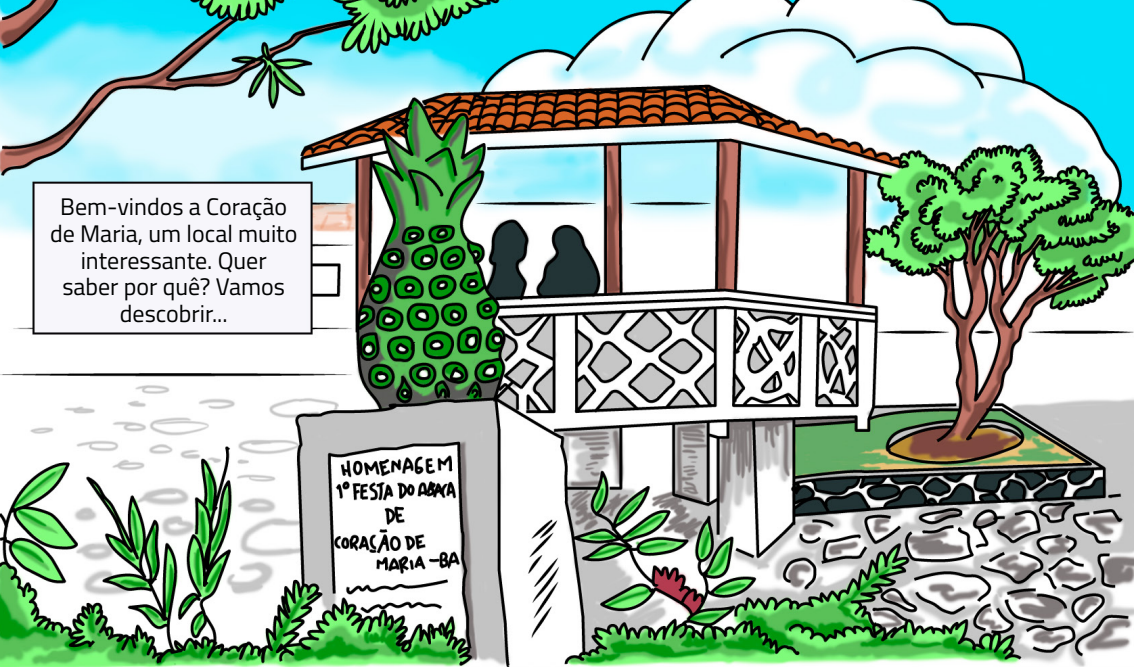
Rua Barão de Jeremoabo, s/n

Campus de Ondina – 40170-115

Salvador – Bahia – Brasil

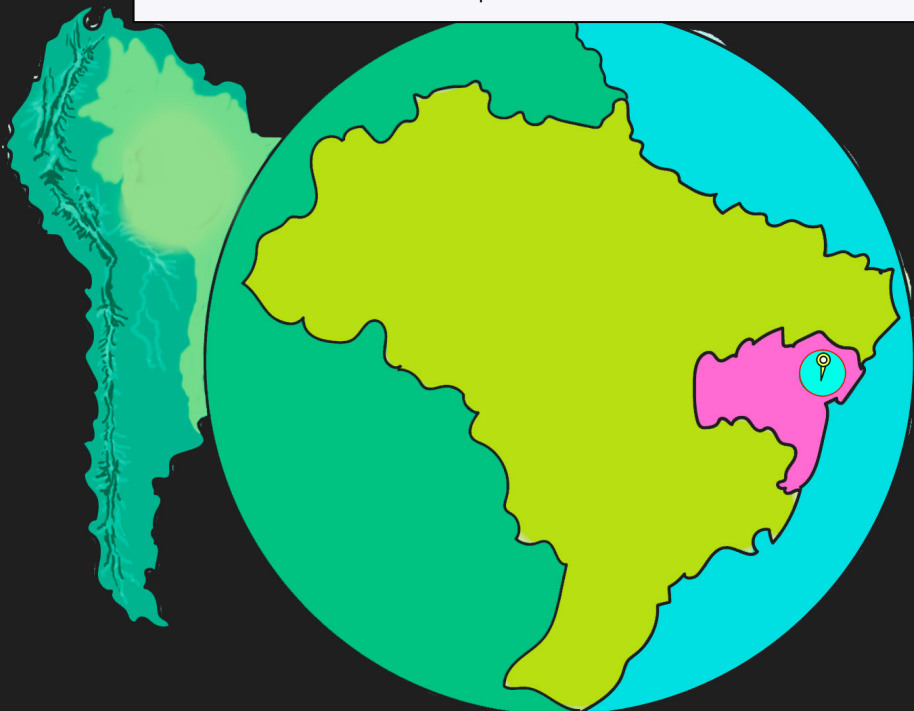
Telefone: +55 (71) 3283-6164

edufba@ufba.br – www.edufba.ufba.br



Bem-vindos a Coração de Maria, um local muito interessante. Quer saber por quê? Vamos descobrir...

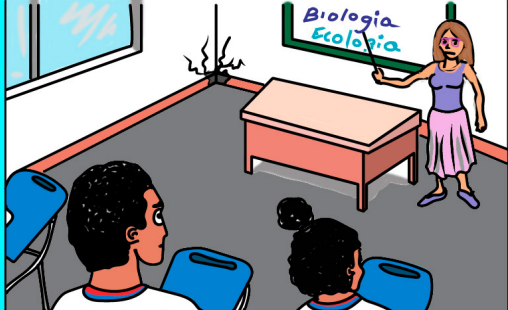
Pois bem, o município de Coração de Maria fica na Bahia, que, por sua vez, fica no Brasil e pertence à América Latina. Embora seja um pequeno município situado no interior do estado, existe muito para contar sobre a sua realidade...



As pessoas achariam que, num local assim, não aconteceriam eventos interessantes. Porém, é bem sabido por todos que não devemos medir a importância das coisas baseados no seu tamanho e hoje vamos aprender.



Esse é José da Conceição Almeida, mas todo mundo na comunidade o chama de Zé.



Ele mora no município, assiste à escola e cursa o segundo ano do ensino médio.



Em um dia como qualquer outro, Zé saiu da escola e foi andando para sua casa, quando passou pela lanchonete e, daí, por perto da loja do Seu Edmilson, ele escutou seu pai dizer que sua família está passando por um problema e pode ficar sem comer.



Imagina só, Seu Edmilson, tô com um problemão na minha lavoura, a praga está comendo tudo, e se continuar assim a gente não vai ter nem para comer!



Oxe meu caro! Todo mundo aqui na nossa região está com problemas com esses bichos! Eu também, pois já perdi toda uma sementeira.

Ao ouvir aquilo que seu pai disse pra Seu Edmilson, Zé ficou muito agoniado e preocupado! Então ele pensou: "como assim as pragas vão destruir tudo e nos deixar até sem comida?" "Zé não conseguia entender o que estava acontecendo porque, embora morasse com a família, ele não havia parado para refletir sobre o problema.



Ele correu para sua casa, porque precisava enxergar com os próprios olhos aquilo que seu pai falava. Ele devia saber o que eram essas pragas que iam fazer com que sua família perdesse a lavoura.



Quando chegou na lavoura, Zé percebeu que era verdade aquilo que seu pai estava falando. Ele viu que toda a plantação de mandioca e milho tinha as folhas com buracos. A mandioca lhe chamou muita atenção porque estava com um aspecto ruim na raiz!



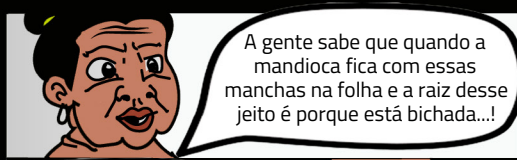
Além disso, ao enxergar mais de perto o milho, encontrou um estranho visitante. Era um bicho com forma de minhoca que se mexia de um jeito diferente, bem particular, e parecia gostar muito de comer as folhas.



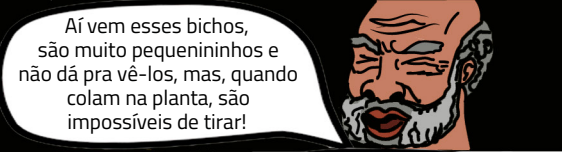
Mas se eu estou na lavoura, por que não tinha percebido antes?



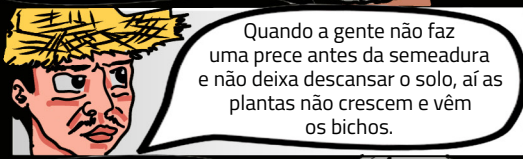
Zé já tinha ouvido falar das pragas, mas, pela sua experiência, ele sabia que nem todo inseto é praga. Ainda assim, Zé ficou curioso e ansioso para entender melhor o que estava acontecendo.



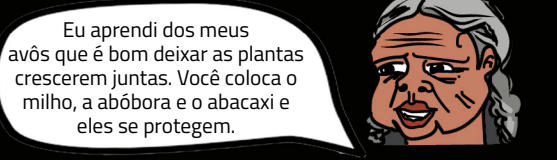
A gente sabe que quando a mandioca fica com essas manchas na folha e a raiz desse jeito é porque está bichada...!



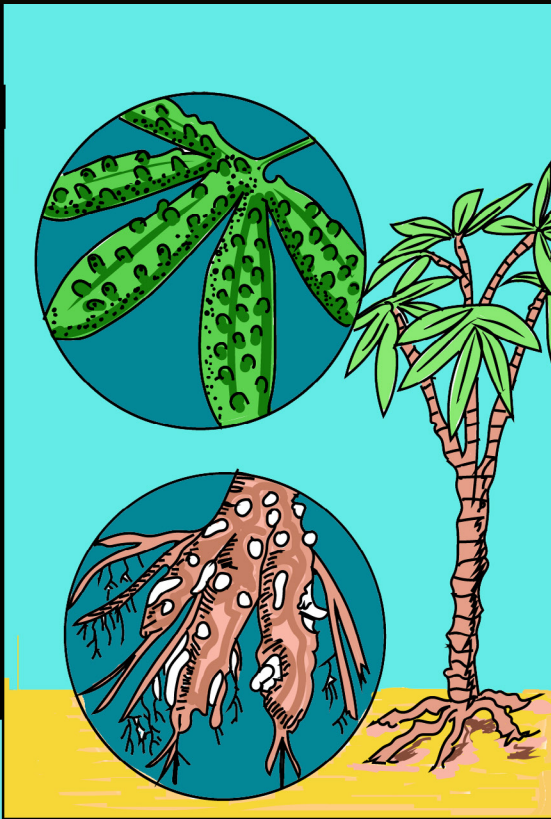
Aí vem esses bichos, são muito pequenininhos e não dá pra vê-los, mas, quando colam na planta, são impossíveis de tirar!



Quando a gente não faz uma prece antes da semeadura e não deixa descansar o solo, aí as plantas não crescem e vêm os bichos.



Eu aprendi dos meus avós que é bom deixar as plantas crescerem juntas. Você coloca o milho, a abóbora e o abacaxi e eles se protegem.



Nesse momento, Zé lembrou de todas essas histórias que já tinha ouvido dos seus vizinhos e familiares sobre as pragas, os bichos e os problemas com as lavouras.

Ao perceber que a mandioca tinha as raízes cheias de bichos, as folhas com "bultinhos" e o milho bichado e com problemas no crescimento, Zé encarou que muitas das coisas que as pessoas diziam aconteciam agora com sua lavoura.



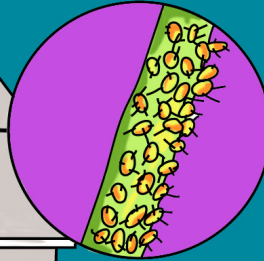
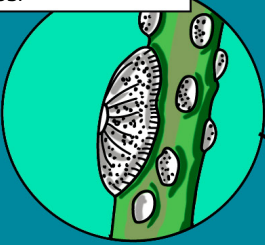
Lembro que, na escola, aprendi que esse termo, "praga", é só uma forma que a gente usa para se referir aos bichos que afetam as lavouras.

Assim, Zé decidiu tirar uma foto do bichinho, esse que apareceu no milho, além de pegá-lo e levá-lo para a casa para saber o que era.



Já em casa, Zé deu uma olhada em alguns dos livros didáticos que usam na escola para entender melhor sobre o bicho que encontrou e o que acontece com a lavoura... Ele encontrou muita informação acerca da relação entre os insetos e as plantas e sobre como, muitas vezes, ela pode virar um problema para as plantas. A explicação encontrada foi de que os insetos sugam a seiva.

Zé encontrou que existem insetos que chamam de minadores e deixam uns caminhos nas folhas, outros ficam colados no caule e sugam da planta e outros moram em grupos.

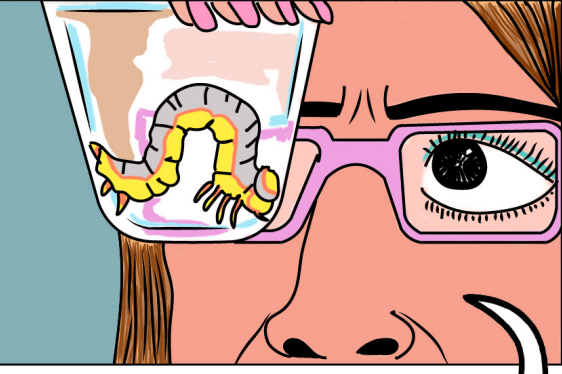


A gente está tendo problemas também com essas "largatas" no milho...

"Largata"? Eu não sabia que esse bicho é uma "largata"! Mas como assim? Como ela está destruindo as plantas?

No dia seguinte, no caminho para a escola, Zé encontrou sua melhor amiga, Roberta, que mora perto e seus pais também são agricultores, Zé contou para Roberta o que está acontecendo... e ela disse que na sua lavoura estava acontecendo o mesmo, que a sua família está tendo problemas.

Zé e Roberta então decidem procurar à professora Kathy da Biologia para mostrar o bicho que tinha pegado e ver se ela lhes ajudaria a saber o que é e dar uma solução ao problema...

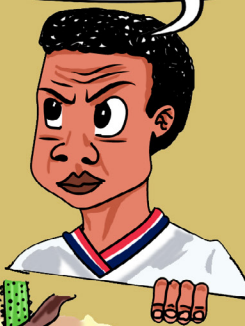


Efetivamente isso aqui é uma lagarta de mariposa do milho. Esses organismos se alimentam dos tecidos mais novos da planta e as vezes viram um problema para a agricultura e para o ecossistema.

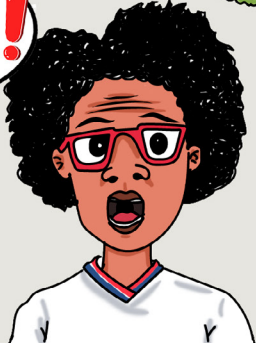


Ecossistema é uma unidade natural constituída de parte não viva – água, gases atmosféricos, sais minerais e radiação solar – e de parcela viva – plantas e animais, incluindo os microrganismos –, que interagem ou se relacionam entre si, formando um sistema estável.

O ECOSSISTEMA?
O que é isso?



Ahhhh.
Agora entendi
melhor!



ÔXE!

FONTES DE ENERGIA

ORGANISMOS PRODUTORES

CONSUMIDORES PRIMÁRIOS

CONSUMIDORES SECUNDÁRIOS

CONSUMIDORES TERCIÁRIOS

ORGANISMOS DECOMPOSITORES

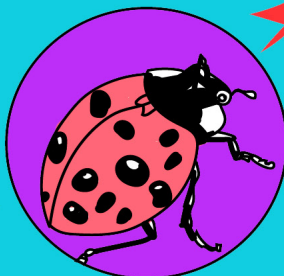
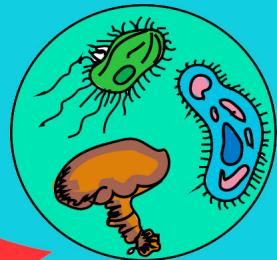
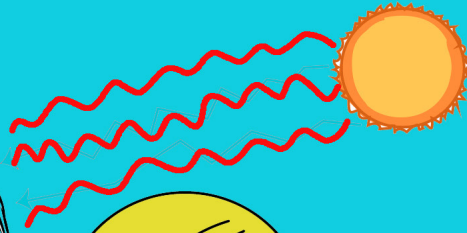
E
N
E
R
G
I
A

É importante compreender que a ciência nos diz que, nos ecossistemas, existe um constante fluxo de energia, que passa pelos organismos através de diferentes níveis... Cada organismo tem um papel no processo.

Aliás, dentro de todo esse processo, os insetos, os "bichos", têm um papel importante.



Por exemplo, aqui, a fonte de energia é o sol, e as plantas de milho são os organismos produtores, né? Daí, tem um monte de organismos pelos quais a energia flui porque uns se alimentam dos outros até chegar nos decompositores.

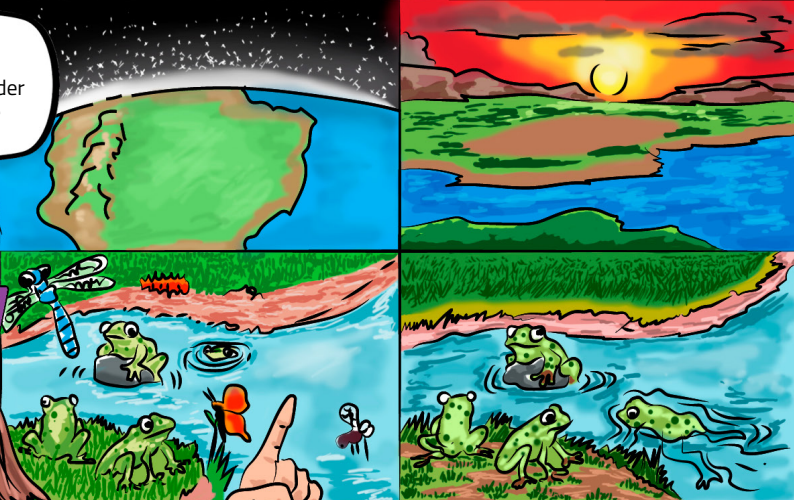


Isso é verdade. Na lavoura, a gente vê, como, por exemplo, o bem-te-vi pousa e come os bichos.

Também é muito importante entender que não existe só ecossistema na natureza, a depender do nível de organização, a gente pode ver que:

TEM INDIVÍDUO, POPULAÇÃO, COMUNIDADES, ECOSISTEMAS, BIOSFERA.

E nesses níveis, há uma série de complexas relações entre os organismos e com o seu entorno.



Ahhh, a gente também sabe disso, por exemplo, meu vovô sempre diz que você tem que colocar mato ao redor da lavoura para que o solo não cansa, porque se o solo cansa nada vai crescer ali.

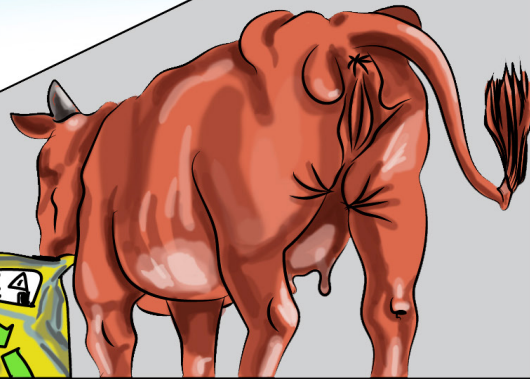
Isso que é relação bem complexa, porque o milho, a mandioca, o abacaxi, todos dependem dos outros, do solo e até do vento e o sol... Como num ecossistema, né?



Zé relatou como, por exemplo, ele aprendeu dos seus pais e avós a cuidar a lavoura de várias maneiras, mas sempre tudo natural.



Usar a urina de vaca, por exemplo, ajuda no controle das pragas sem usar remédios químicos.



Às vezes, a gente deve usar esses remédios porque o solo cansa e precisa...



Uma coisa que Zé lembrou foi quando seu tio Genivaldo contou a ele que certa vez cultivou somente milho, por muito tempo, e o solo não prestou mais para plantar!



Mas claro que o solo cansa... Chama-se também perda de nutrientes.

Nesse momento, a professora Rita apareceu para ampliar um pouco as temáticas.



E isso tem a ver com o ciclo do nitrogênio... Deixa eu te explicar:

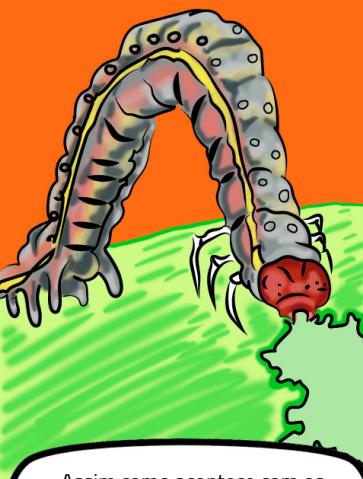
A lavoura é um excelente exemplo para enxergar tudo isso. O solo precisa de se manter trocando os nutrientes, mas, para isso, ele depende do sistema como um todo, cada elemento vivo e não vivo – biótico e abiótico – que a compõe têm um papel nessa troca, mas quando, por algum motivo, a gente rompe esse ciclo e altera algum componente, o sistema colapsa.



Ahhh, entendi, então é por isso que painho e mainha tentam semear junto a mandioca, o milho e a abóbora. Ali, todas elas se ajudam e ajudam para que o solo não canse...

Como a pró Kathy ensina, ensina! Embora eles digam que o solo está cansado ou a ciência explique que há perda de nutrientes, o importante é que se faz referência à mesma coisa.

Elasmopalpus lignosellus



Automeris ilustris



Dirphia moderata



Assim como acontece com os bichos que a gente reconhece, temos a "largata" cinza do milho, a "largata" verde do caju e a "largata" de fogo. A gente chama assim porque relaciona o bicho com a planta em que ele fica.

Claro que sim, é um bom exemplo, porque esses insetos também foram nomeados pela ciência baseados nas características físicas e, às vezes, nos comportamentos, só que, na ciência, o nome se escreve em latim.

Isso não quer dizer que uma forma seja melhor do que a outra, só demonstra que existem diferentes maneiras de produzir os conhecimentos. Por exemplo, aqui como a gente nomeia os bichos.

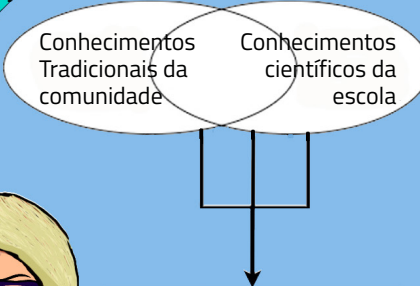




Para essa explicação, a pró Rita convida uma grande amiga, também professora da região, a pró Indira... Ela, então, explica para as crianças a importância de relacionar as diferentes formas de conhecimento.



Como foi possível enxergar no esquema anterior, quanto mais diversidade há num sistema, muito mais complexas são as relações entre os organismos, e isso vai gerar a possibilidade de que o sistema – nesse caso, uma lavoura, por exemplo –, possa sair avante de qualquer alteração. Na ecologia, isso é chamado de resiliência.



Diferentes formas de produzir conhecimento mas que podem dialogar na busca de soluções para as problemáticas da própria comunidade.

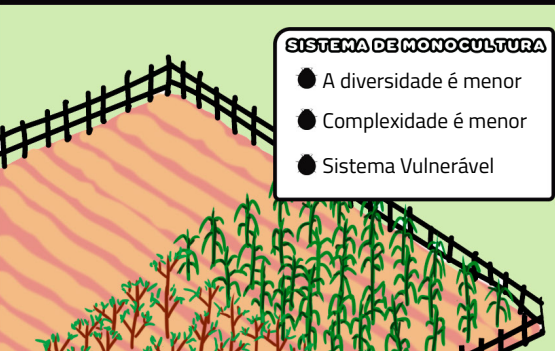
Por exemplo, com a agroecologia, é possível enxergar como as práticas tradicionais e os avanços da ciência podem ajudar e trabalhar juntos.



Também é muito importante entender que, embora sejam formas de conhecer aparentemente diferentes, podemos ter uma relação frutífera.

Dentro de um sistema de monocultura, a diversidade é menor e a complexidade diminui. Isso faz com que as condições sejam precárias e a lavoura seja mais vulnerável, sendo preciso usar defensivos.

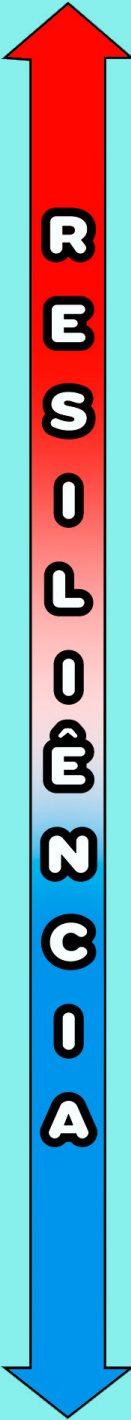
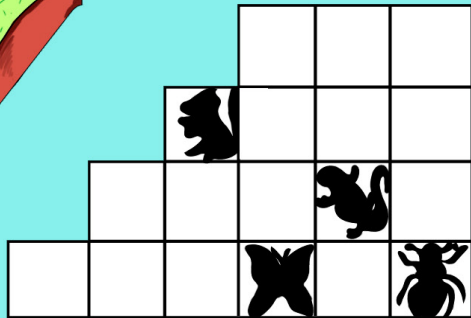
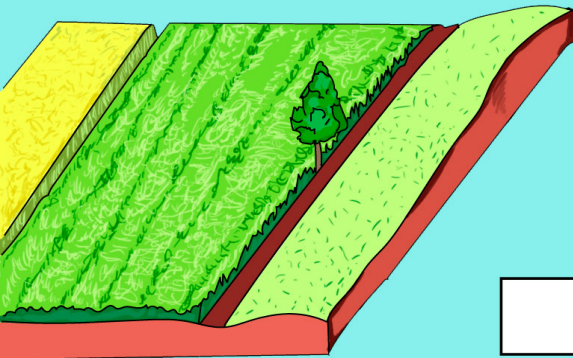
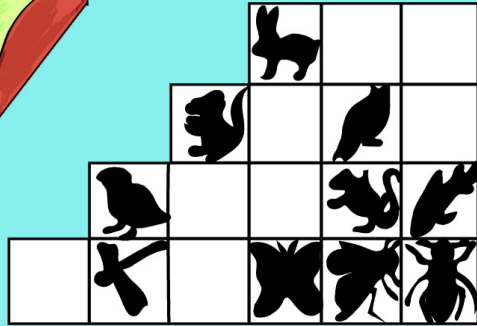
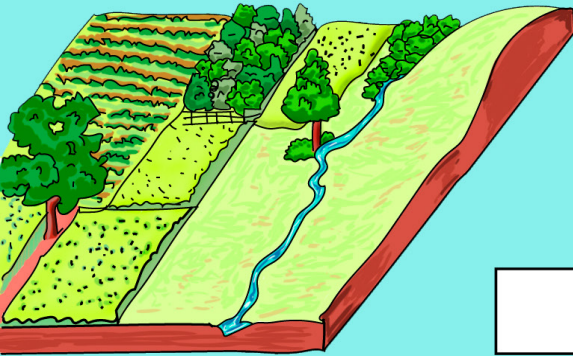
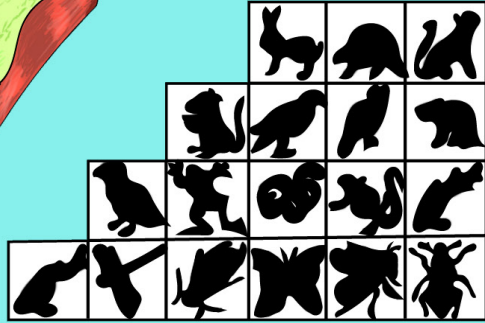
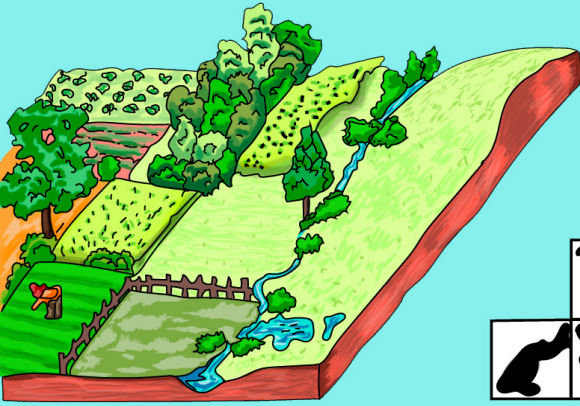
Com um sistema agroecológico, é possível cultivar variedades diferentes, o que faz com que a diversidade seja maior e o sistema mais complexo, assim a lavoura fica menos vulnerável e não precisa de defensivos.



- SISTEMA DE MONOCULTURA**
- A diversidade é menor
 - Complexidade é menor
 - Sistema Vulnerável



- SISTEMA AGROECOLÓGICO**
- A diversidade é maior
 - Complexidade é maior
 - Sistema Resiliente



R
E
S
O
U
R
C
E
S
A

Devo chegar rápido em casa e compartilhar o que aprendi, a gente não vai perder a colheita!



Depois desse diálogo tão frutífero com as professoras Kathy, Rita e Indira, Zê vai rapidinho para sua casa falar com seu pai sobre tudo o que ele conseguiu ver na escola. Ele estava muito ansioso porque viu que o problema que seu pai relatava tinha uma solução e, então, eles não iriam perder a lavoura por causa desses bichos. Eles possuíam as ferramentas para fazer com que o sistema fosse resiliente...

Veja, painho, essa aqui é a lagarta cinza do milho, mas aprendi que a gente tem os conhecimentos para poder dar uma solução sem ter que perder nossas práticas tradicionais.



Bem, gente, e assim conseguimos passar um dia acompanhando a galera nessa aventura para salvar as lavouras. Encontramos mais uma vez o quão importante é reconhecer e valorizar a nossa própria cultura, nossos conhecimentos e o quão importante pode ser manter e cuidar as nossas práticas agrícolas, entendendo, também, que os conhecimentos das ciências podem ser úteis pra nós.

Valeu, galera, obrigado por acompanhar a gente nesta aventura de conhecimento. Para nós é muito importante a participação de todos e todas!

Agora é sua vez, você pode ser um agente de mudança para a comunidade também.

Não é um fim, é melhor dizer que é o começo de uma nova história na nossa comunidade.



Formato: 15 x 21 cm
Fontes: Titillium Web
Extensão digital: PDF

Jairo Robles-Piñeros
Universidade Federal da Bahia e
Universidad Distrital Francisco
José de Caldas

Geilsa Baptista
Docente, Universidade Estadual de
Feira de Santana (UEFS)

Adela Molina-Andrade
Docente, Universidad Distrital
Francisco José de Caldas (Colômbia)

Katiuska Lima
Docente, Colégio Estadual Dom
Pedro II (Coração de Maria, BA)

Ritali Rabelo
Docente, Colégio Estadual Dom
Pedro II (Coração de Maria, BA)

Indira Nobre
Docente, Colégio Estadual do Campo
Jose Waldomiro Santos da Conceição
(Retiro, BA)

Solange Miranda
Docente, Colégio Estadual do Campo
Jose Waldomiro Santos da Conceição
(Retiro, BA)

Zé e os bichos é uma história em quadrinhos direcionada a estudantes de ensino médio do município de Coração de Maria, na Bahia. Entretanto, no geral, este livro é um material que pode ser lido por qualquer pessoa. O objetivo desse recurso é fortalecer e fomentar um ensino de ciências – biologia e ecologia – intercultural, oferecendo, assim, possibilidades para o diálogo com Conhecimentos Ecológicos Tradicionais (CET) e Conhecimentos Ecológicos Acadêmicos (CEA) na abordagem de conteúdos científicos. A publicação resulta da pesquisa de doutorado de Jairo Robles-Piñeros, desenvolvida sob a orientação de Geilsa Costa Santos Baptista no Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências (PPGEFHC), vinculado à Universidade Federal da Bahia (UFBA) e à Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), e pelo doutorado em Educação da Universidade Distrital Francisco José de Caldas, na Colômbia, realizado em cotutela com Adela Molina-Andrade. Trata-se de parte dos resultados de um projeto de pesquisa cadastrado no Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão (Consepe) da UEFS sob o número 097/2018, no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) sob o número 2.471.094/2018 e no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen) com o código AB1A096 acerca da formação docente e do ensino intercultural de ciências como contribuição para o letramento científico e a tomada de decisões por parte dos estudantes pertencentes às comunidades tradicionais agrícolas.

ISBN 978-65-5630-275-1



9 786556 302751

