

# Besouro-rola-bosta

Um parceiro do equilíbrio ambiental

Ismar Maciel dos Santos

Ilustrações  
Ana Szerman



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

Coleção

Amigos da natureza



Volume 3

# **Besouro-rola-bosta**

Um parceiro do equilíbrio ambiental

Ismar Maciel dos Santos

Ilustrações

Ana Szerman

**Embrapa**  
Brasília, DF  
2023

**Embrapa Caprinos e Ovinos**

Fazenda Três Lagoas,  
Estrada Sobral/Groaíras, Km 4  
62010-970 Sobral, CE  
Fone: (88) 3112-7400  
Fax: (88) 3112-7455  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Unidade responsável pelo conteúdo**

Embrapa Caprinos e Ovinos

Comitê Local de Publicações

Presidente

*Cícero Cartaxo de Lucena*

Secretário-executivo

*Alexandre César Silva Marinho*

Membros

*Carlos José Mendes Vasconcelos*

*Maíra Vergne Dias*

*Manoel Everardo Pereira Mendes*

*Tânia Maria Chaves Campêlo*

*Alexandre Weick Uchoa Monteiro*

*Fábio Mendonça Diniz*

*Marcos André Cordeiro Lopes*

*Zenildo Ferreira Holanda Filho*

**Unidade responsável pela edição**

Embrapa, Superintendência de  
Comunicação

Coordenação editorial

*Carla Alessandra Timm*

*Nilda Maria da Cunha Sette*

Supervisão editorial

*Cristiane Pereira de Assis*

Revisão de texto

*Jane Baptistone de Araújo*

Normalização bibliográfica

*Márcia Maria Pereira de Souza*

Diagramação

*Ana Szerman*

Capa e ilustrações

*Ana Szerman*

**1ª edição**

Publicação digital (2023): PDF

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9610).

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

Embrapa, Superintendência de Comunicação

---

Santos, Ismar Maciel dos.

Besouro-rola-bosta : um parceiro do equilíbrio ambiental / Ismar  
Maciel dos Santos; Ana Szerman, ilustradora. – Brasília, DF:  
Embrapa, 2023.

PDF (51 p.) : il. color. – (Amigos da Natureza, v. 3)

ISBN 978-65-89957-77-5

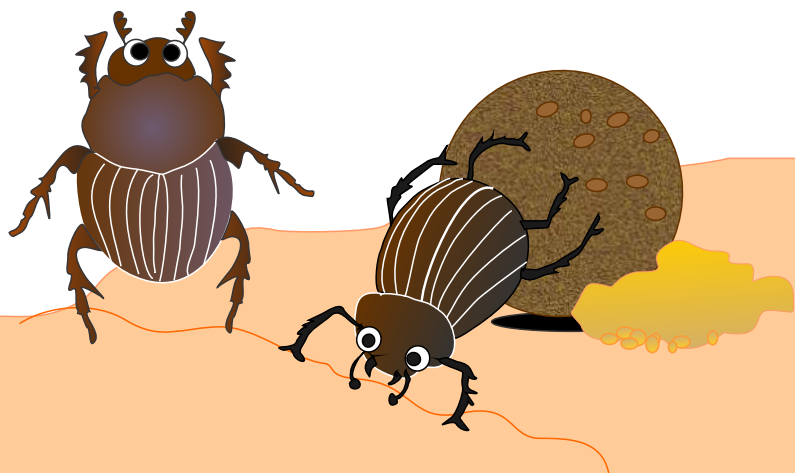
1. Inseto. 2. Besouro-do-esterco. 3. Controle ambiental.  
4. Literatura infanto-juvenil. I. Título. II Coleção. III. Embrapa Caprinos  
e Ovinos.

CDD (21. ed.) 634.3105

# Autor

**Ismar Maciel dos Santos**

Bacharel em Ciências Contábeis,  
analista da Embrapa Caprinos  
e Ovinos, Sobral, CE





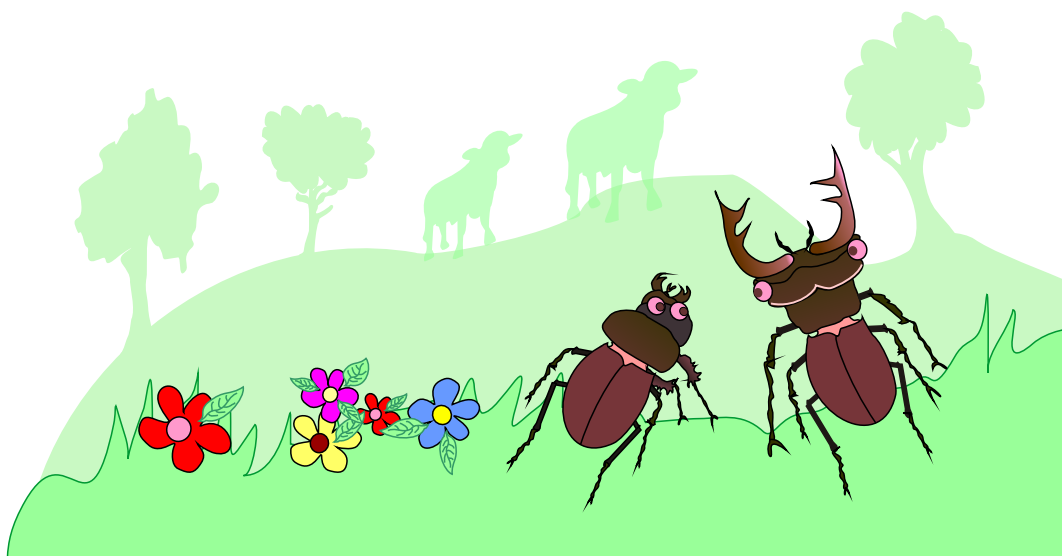
# Apresentação

A Embrapa é uma empresa pública de pesquisa que busca soluções tecnológicas para a agricultura brasileira. Socializar o conhecimento desenvolvido e adquirido, por meio dos diversos meios de comunicação e informação, é um grande desafio, pois é preciso que alcance os diversos públicos de nossa sociedade.

Com a coleção Amigos da Natureza, pretendemos atender ao público infantojuvenil, apresentando a ele o universo da ciência e da pesquisa, de forma didática e atrativa, com temáticas diversas, belas ilustrações e troca de conhecimento, em um diálogo de conscientização com crianças e jovens.

Por isso, convidamos você a embarcar neste livro, e assim transformar nosso futuro, com consciência e respeito ao meio ambiente.

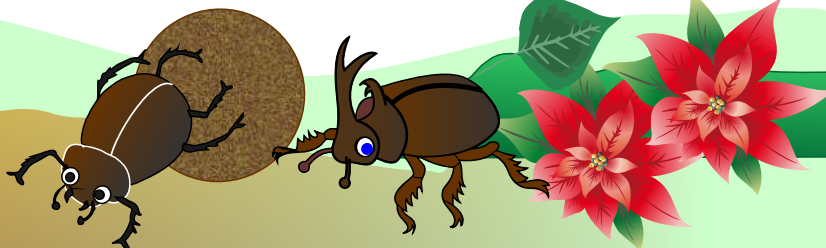
*Ana Clara Rodrigues Cavalcante*  
Chefe-Geral da Embrapa Caprinos e Ovinos



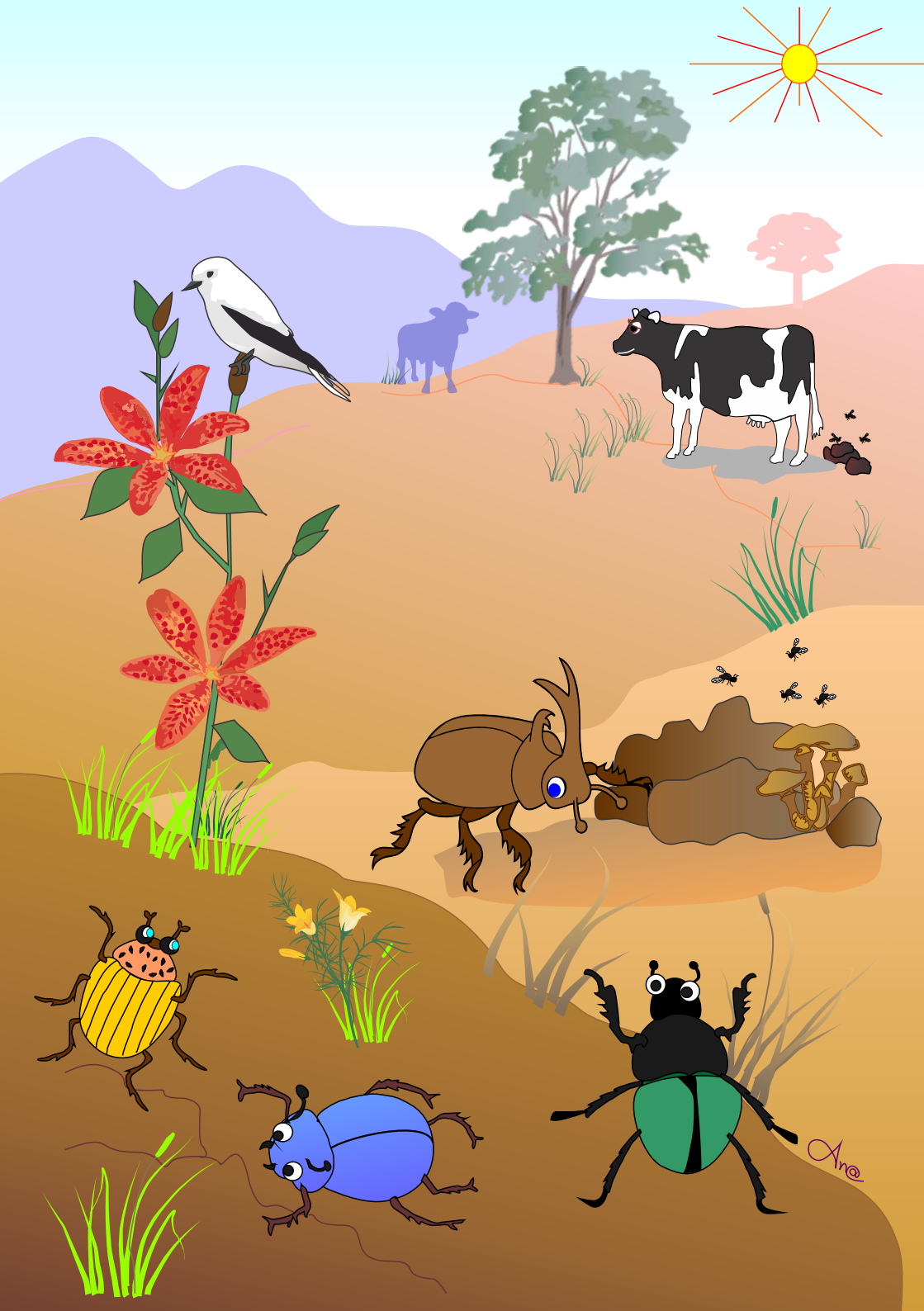


# Sumário

- 9 Um besouro amigo da natureza
- 15 A vida em constante metamorfose
- 21 Armadura e camuflagem natural como defesa contra predadores
- 27 Poderes sobrenaturais para muitos povos orientais
- 31 Controle de pragas e equilíbrio ambiental
- 33 Ambientalista por natureza!
- 37 Ameaças à vista!
- 39 Mais políticas públicas para preservação do meio ambiente
- 40 Jogos propostos
- 47 Soluções







# Um besouro amigo da natureza

Olá, turminha!

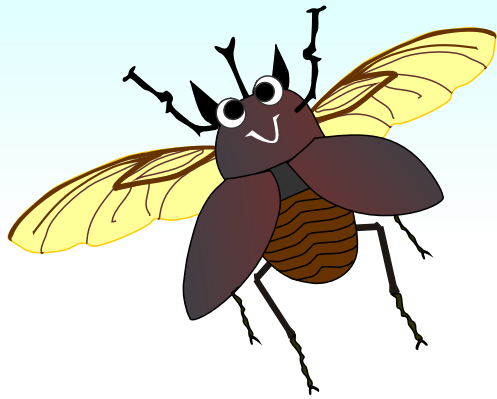
Sou um besouro fenomenal! Faço parte da coleção Amigos da Natureza e gostaria de me apresentar. Pertencço à ordem Coleoptera, da família Scarabaeidae.

No início das civilizações, ainda no Egito Antigo, nos conheciam como escaravelho. Somos fortes, resistentes e considerados sagrados.

Mas não é só isso não! Possuímos outros talentos, valores e curiosidades que vamos apresentar a vocês.

Vamos nessa!?

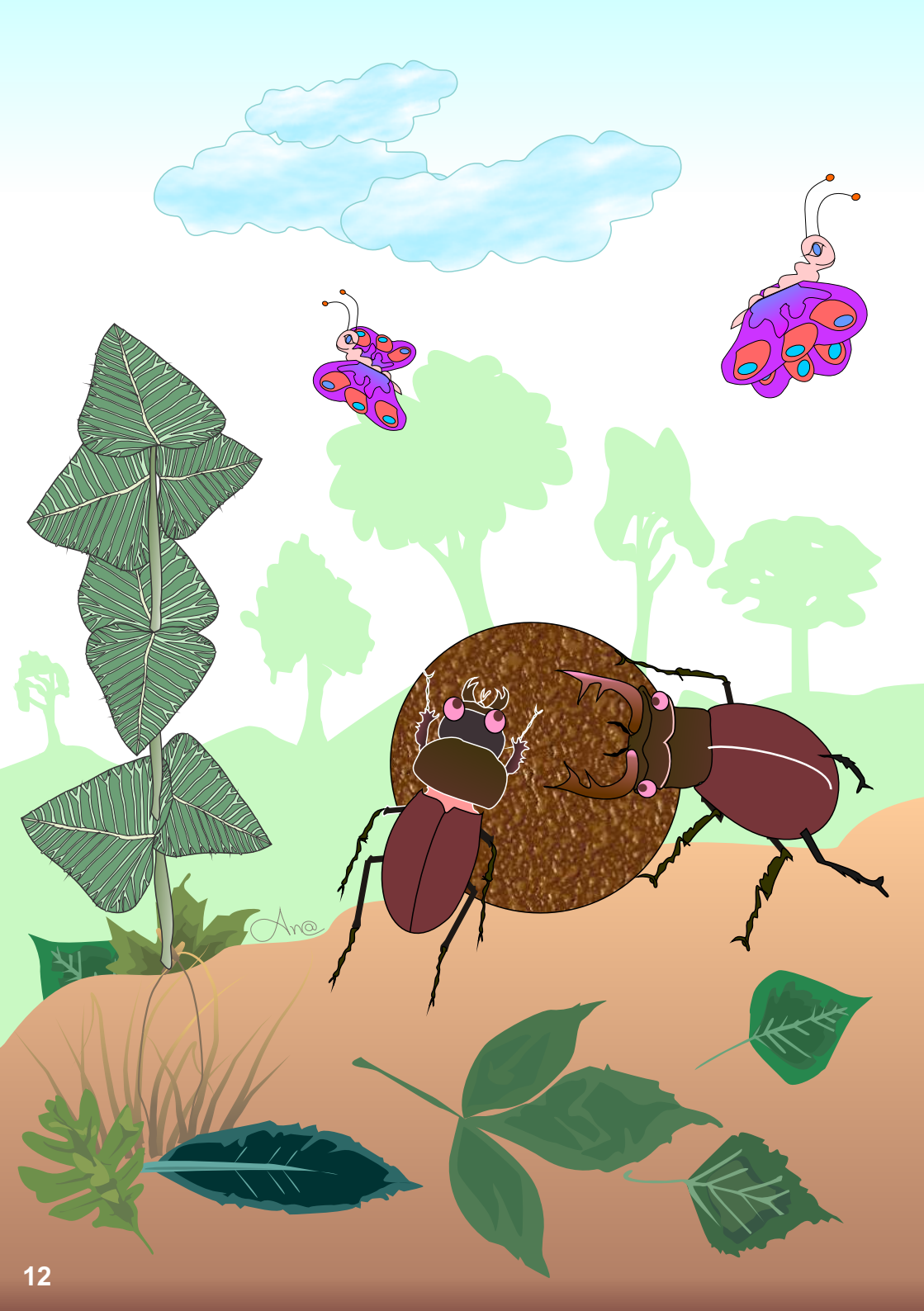




Ahe

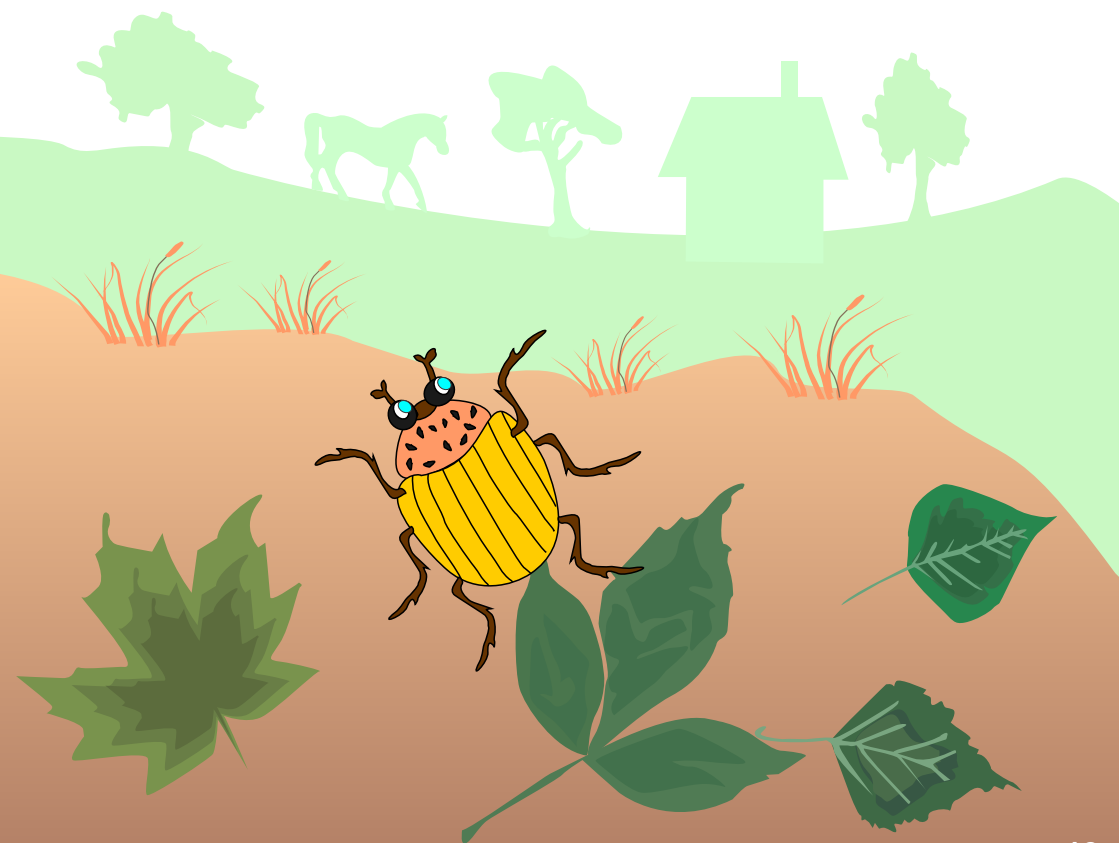
**Coleópteros** – são besouros que se caracterizam por possuírem aparelho bucal mastigador e quatro asas. As duas asas da frente são modificadas, não membranosas, completamente enrijecidas, semelhantes a uma unha. As asas de trás são finas e membranosas.





Ano

**Scarabaeidae** – família de besouros cujo corpo possui formato esférico. Suas antenas são dobradas, semelhantes ao cotovelo, e suas pontas têm a forma de lâmina fina. Nutrem-se de matéria orgânica do solo em decomposição. Certas espécies aproveitam as fezes de animais e fazem uma bola de excremento, no interior da qual a fêmea deposita seus ovos; macho e fêmea ou a fêmea sozinha costumam empurrar essa bola com as pernas de trás, a fim de levá-las para um local e enterrá-las para servir como abrigo e alimento para os futuros besourinhos nascidos a partir dos ovos.





# A vida em constante metamorfose

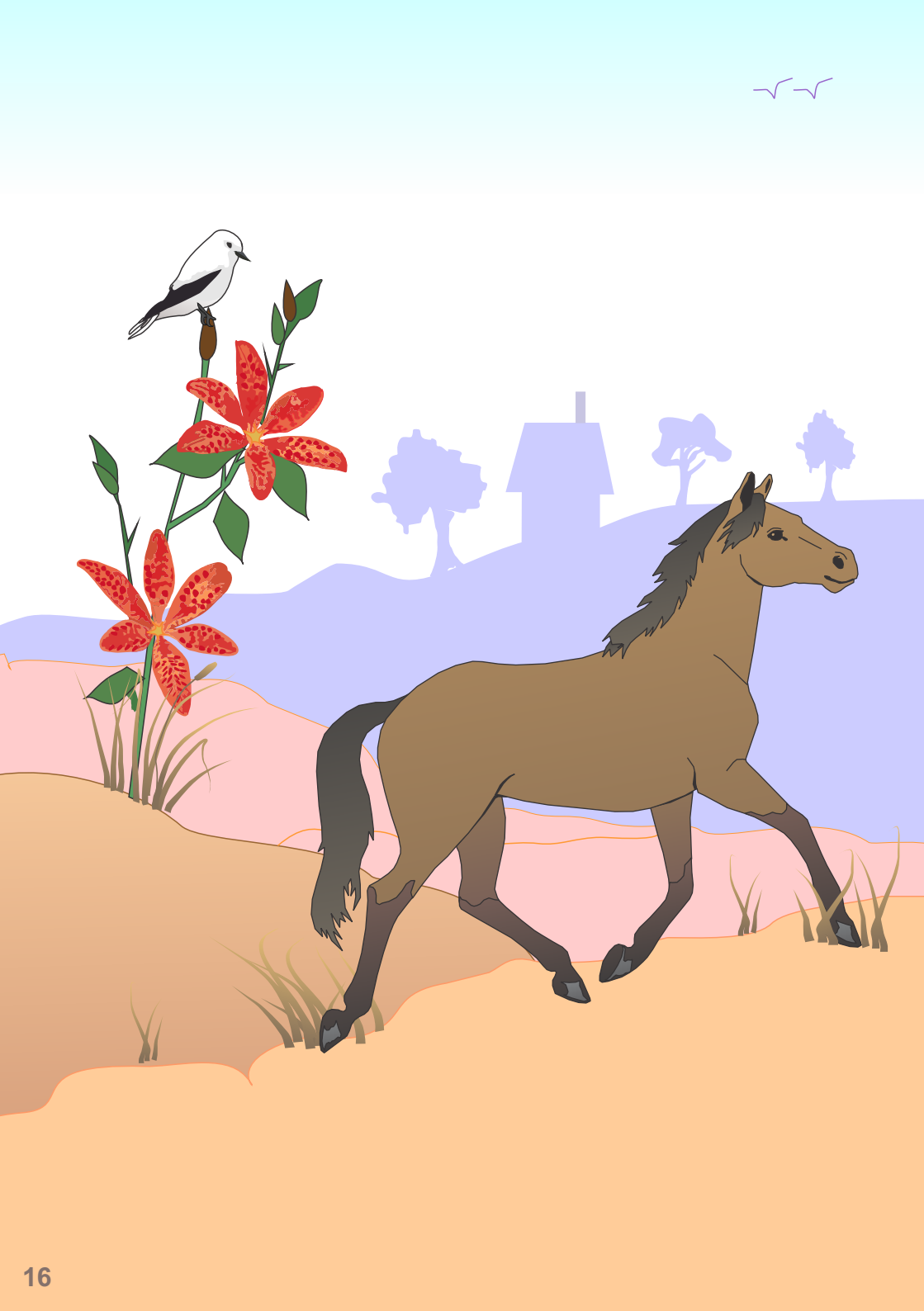
Turma, nós nos dividimos em dois grupos: os que se alimentam de matéria orgânica em decomposição (fezes, cadáveres de animais, madeira podre, etc.) e os vegetarianos, que se alimentam de folhas, frutas, pólen e outras partes vegetais.

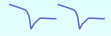
Por ser da espécie *Digitonthophagus gazella*, somos conhecidos no Brasil como besouro-rola-bosta e também como besouro-do-esterco. Temos um ciclo de vida semelhante ao das demais espécies: ovo, larva, pupa e fase adulta. Somos coprófagos e pertencemos ao primeiro grupo, isto é, nossos hábitos alimentares são à base de excrementos de animais e com tendências para a ingestão de fezes frescas de animais ruminantes encontradas em abundância no campo, nas pastagens e nos roçados.

Estranho demais da conta, não é!?









Agora se liga nessa curiosidade!

A mamãe besouro deposita seus ovos em pedaços de esterco fresco. Habilidade que é, molda-os no formato de uma bola e os transporta rolando, razão pelo qual me coube o acertado apelido de besouro-rola-bosta. Terminadas as bolinhas nas quais os ovos foram depositados, elas são enterradas dentro de túneis cavados por nós. Depois da eclosão, me torno larva, depois pupa e, por fim, torno-me adulto.

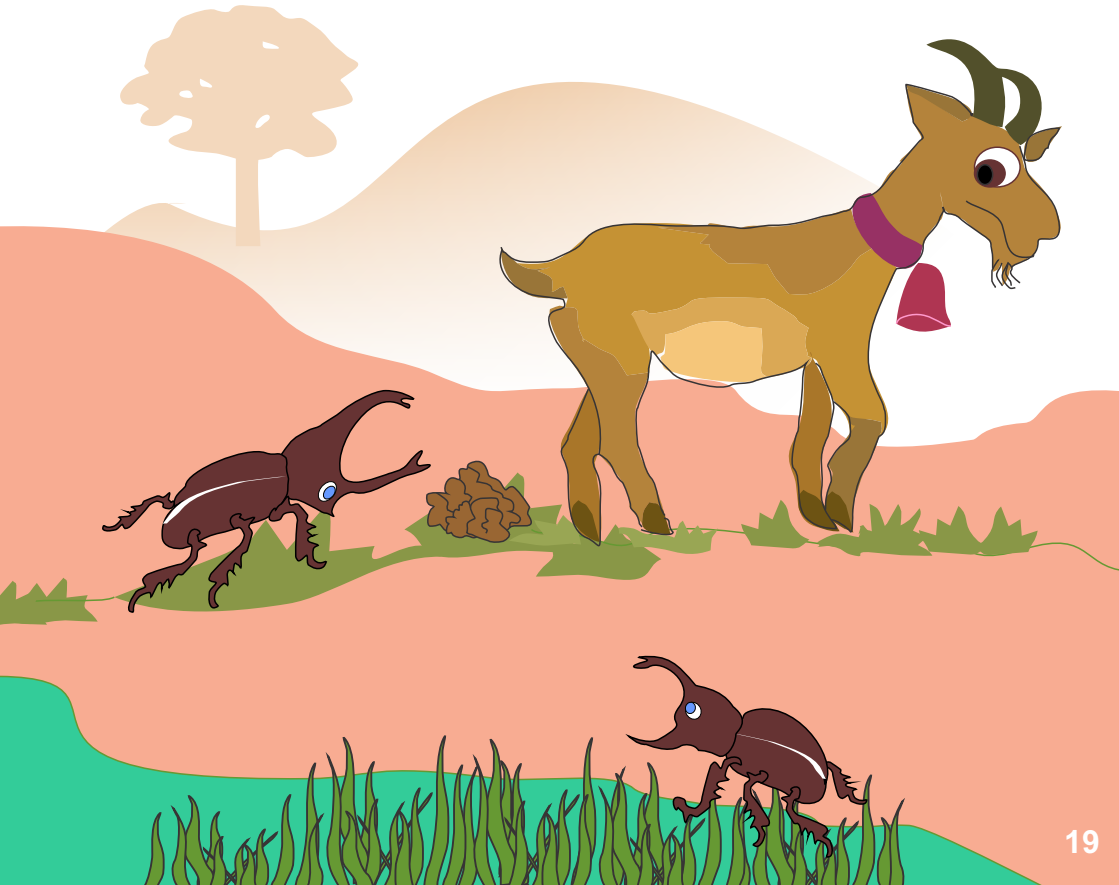






Se liga nessa, turminha!

Mesmo vivendo em constante metamorfose, vale a pena conhecer nossas características físicas. Possuímos duas antenas curtas e curvadas e duas asinhas, corpo compacto e robusto, dividido em cabeça, tórax e abdômen, em diversas cores, variando do fosco ao metálico, inclusive listrados. Os tamanhos variam de pequeno a gigante, com até 16 centímetros, a exemplo do besouro-rinoceronte, um parente que, por se assemelhar ao mamífero africano, recebeu esse apelido.





**Eclosão** – momento em que as crias de diversos animais começam a libertar-se do ovo ou casulo, estando prontas para nascer.

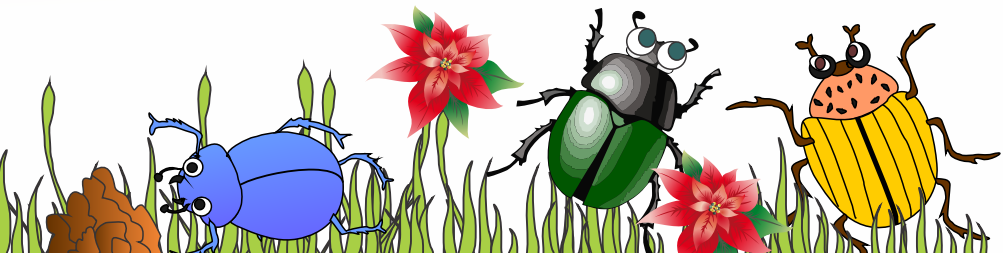
**Pupa** – é o estágio intermediário entre a larva e o inseto adulto.

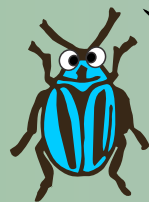
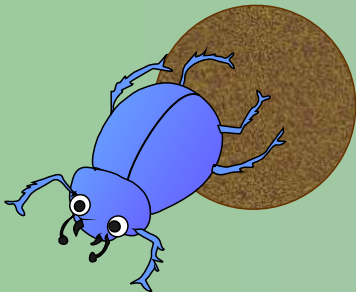
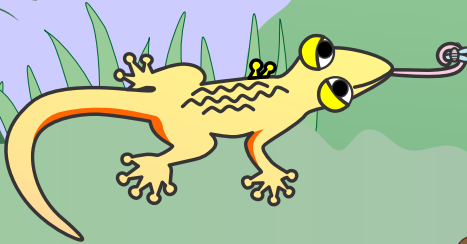
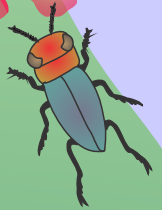
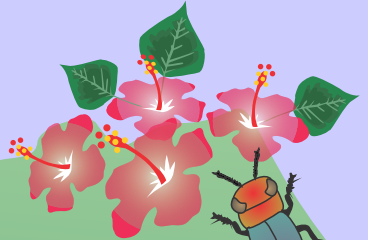
**Coprófago** – que se nutre de excrementos, ou seja, matéria fecal.

**Metamorfose** – processo de transformação do corpo e do modo de vida de alguns animais.

## Armadura e camuflagem natural como defesa contra predadores

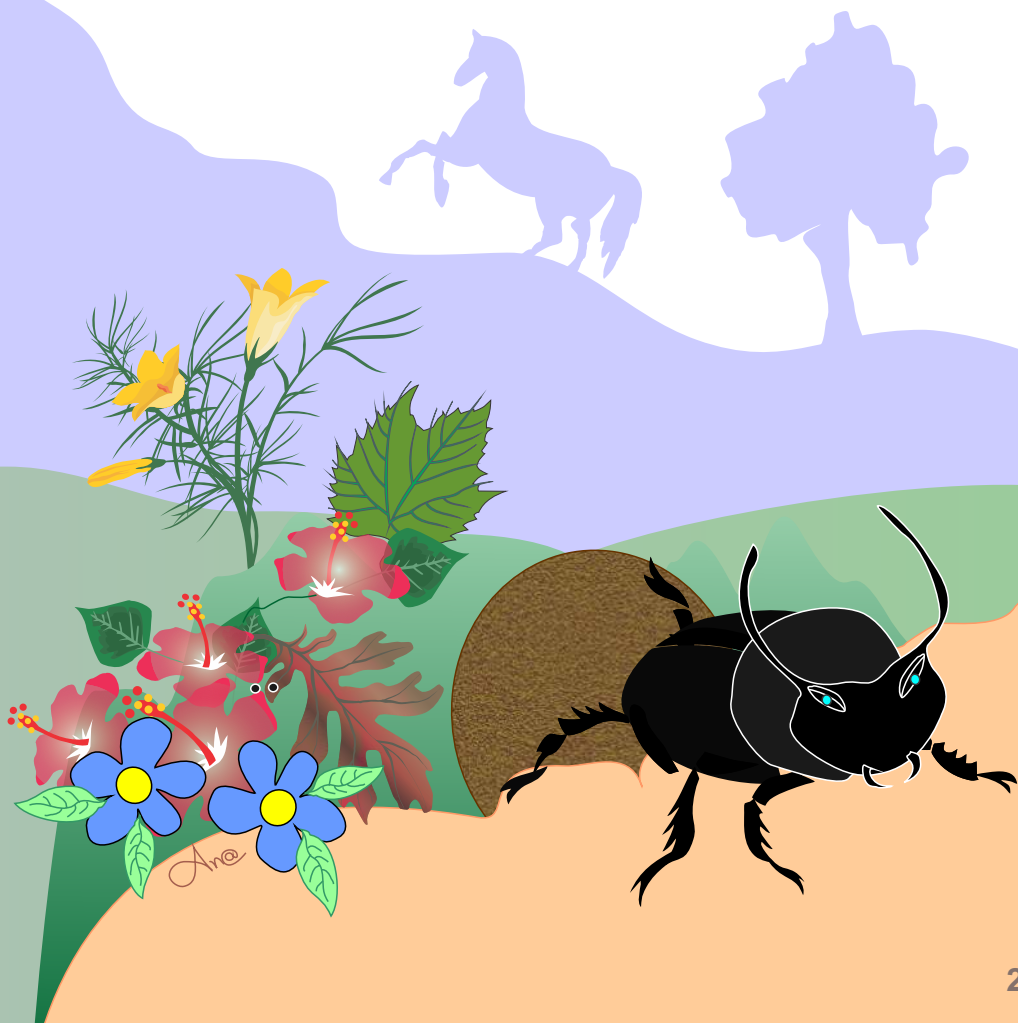
Apesar de sermos invertebrados, ou seja, sem esqueleto, temos uma carapaça sólida e resistente, que envolve nossos corpos, nos protege contra impactos e nos permite suportar peso, ajudando-nos a rolar com exatidão. Essa carapaça, chamada de exoesqueleto, é trocada de tempo em tempo de acordo com o nosso desenvolvimento. Este processo é chamado de ecdise, sabiam?





Para nos defendermos dos predadores, lançamos mão de algumas astúcias para enganá-los. Nossa maior defesa é assustá-los! E isso conseguimos com nossas cores verde e azul metalizadas, além do comportamento deimático que espanta e surpreende os predadores.

Também faz parte de nossa família o espetacular *Onthophagus taurus*, dotado de uma superforça. Ele é capaz de carregar até 1.141 vezes o peso do seu próprio corpo e é considerado o inseto mais forte do mundo. Acreditam?







**Exoesqueleto** – estrutura de sustentação externa ou de revestimento, constituída por uma cutícula espessada e rígida, presente nos insetos e crustáceos.

**Ecdise** – processo de muda ou eliminação do exoesqueleto.

**Deimático** – relativo ao comportamento de intimidação que certos animais adotam como defesa contra seu predador.

***Onthophagus taurus*** – espécie de insetos coleópteros polípagos pertencente à família Scarabaeidae.



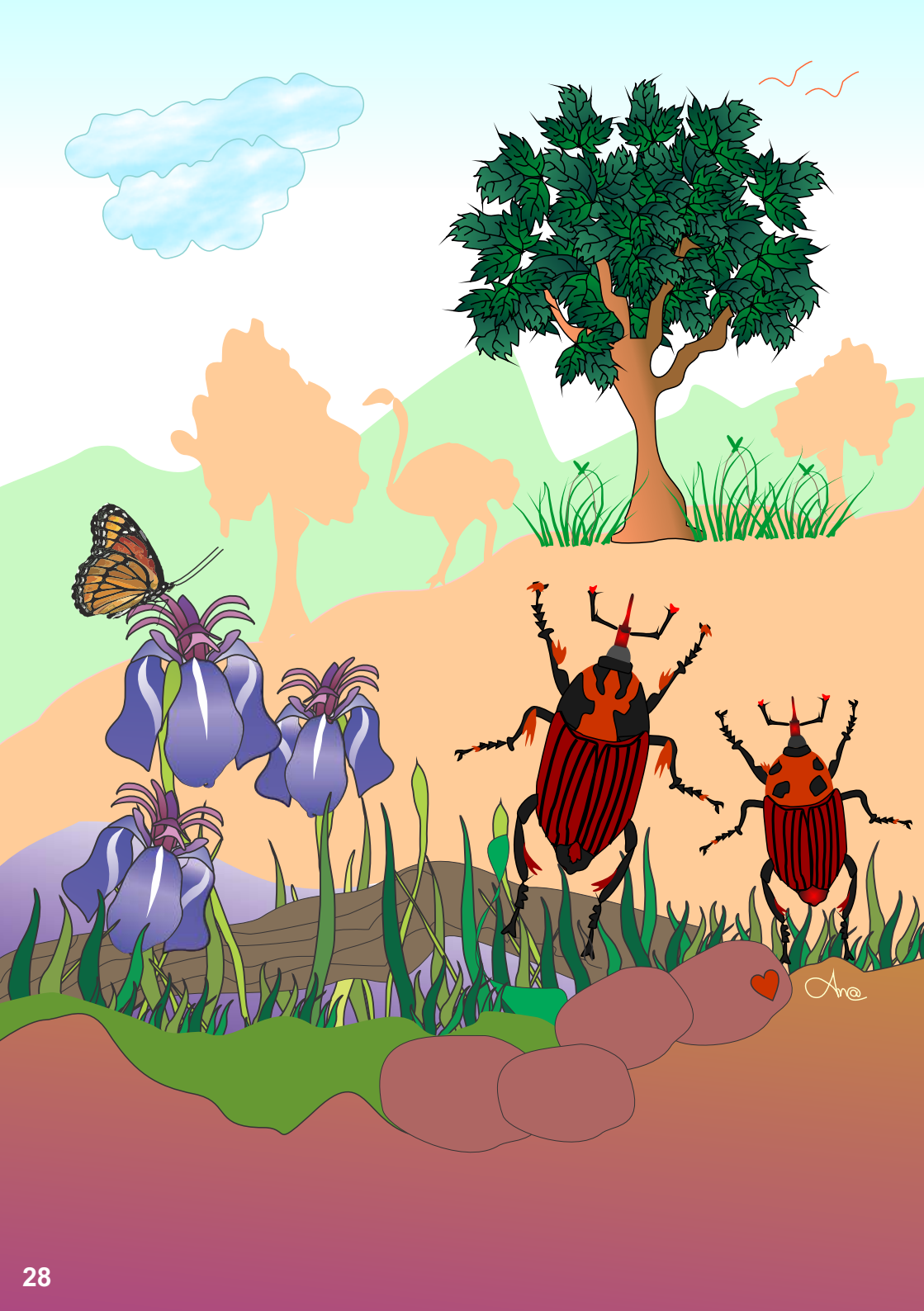


# Poderes sobrenaturais para muitos povos orientais

Na mitologia, até os dias atuais, somos animais sagrados e usados por muitos povos do Oriente como amuleto. Estamos relacionados com a vida após a morte, o renascimento e com o deus Khepri – responsável pelo movimento do sol.

Sabiam que somos considerados uma representação terrena do ciclo solar e símbolo da imortalidade devido ao nosso ciclo de vida? Nascemos, nos alimentamos e nos reproduzimos em bolas de excrementos. Estamos entre as maiores famílias de besouros do planeta, cada qual com sua habilidade, hábitos e costumes diferentes.





Existem cerca de 30 mil espécies de escaravelhos, outro nome que nos dão no mundo. Já no Brasil, é possível encontrar mais de 700 espécies, notadamente de besouros-rola-bosta. Também sou conhecido pelos seguintes nomes: carochinha, besouro-do-estercó, capitão, caracaxá, cascudo, coró, bicho-bolo, bicho-gordo, besouro-de-chifre, touro-voador e por aí vai.

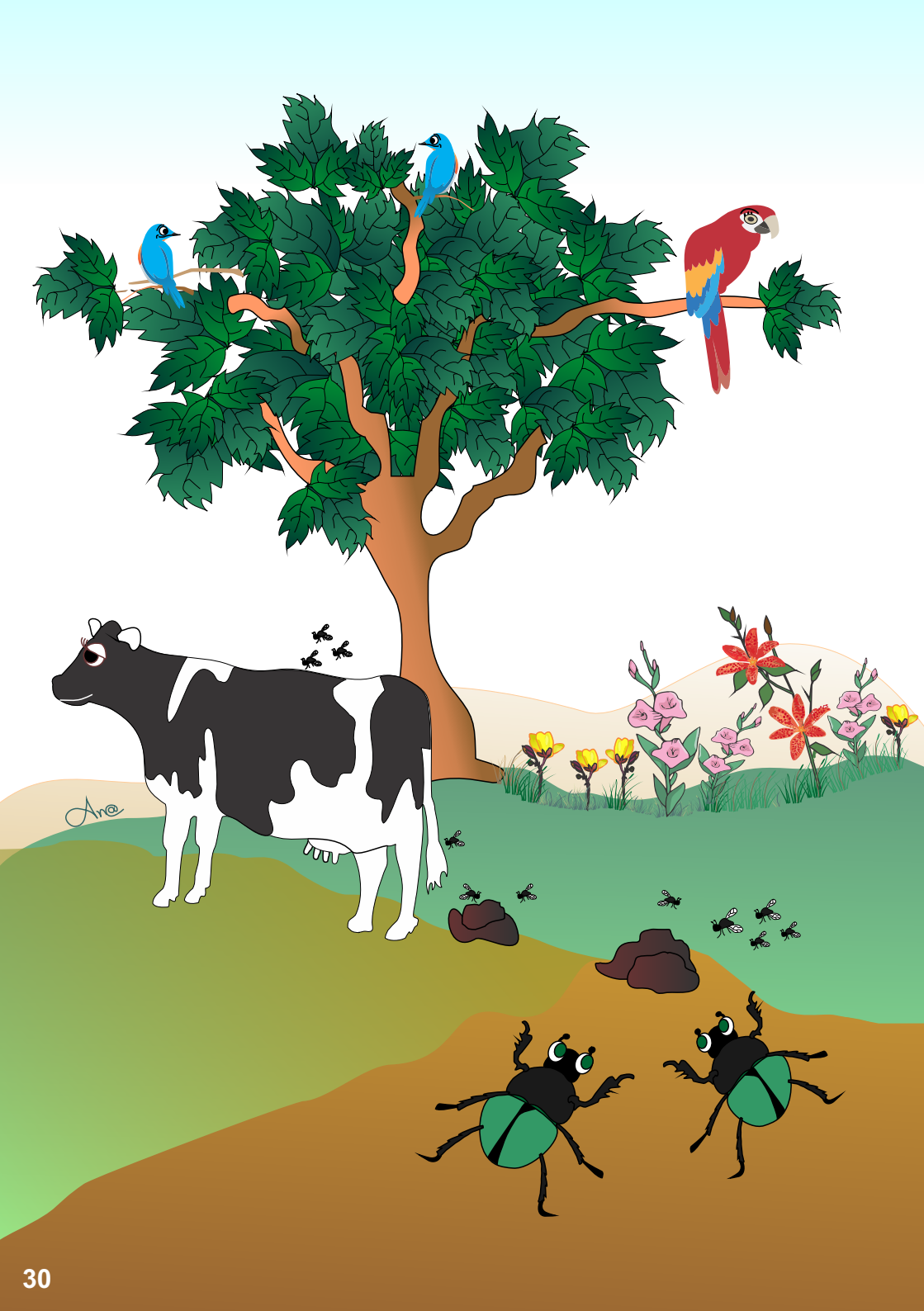
Pasmem!

Você só não sabia que, no mundo dos besouros, é na fase adulta que nós nos alimentamos apenas do necessário para sobrevivermos e nos reproduzirmos. Nessa fase, comemos pouco, pois priorizamos a reprodução. Acreditam?



**Amuleto** – objeto, fórmula escrita ou figura (medalha, figa, etc.) que alguém guarda consigo, à qual se atribuem virtudes sobrenaturais de defesa contra coisas que não são boas.

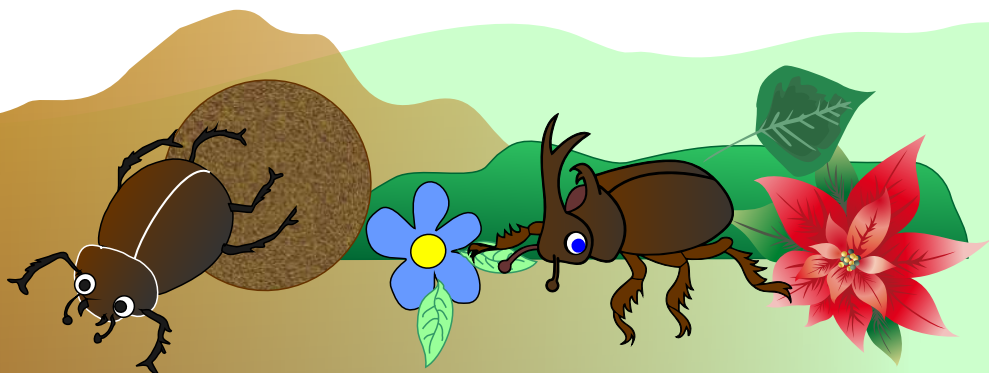
**Excrementos** – matéria sólida (fezes) ou fluida (urina, suor, muco nasal, etc.) eliminada pelo organismo humano ou animal. São as excreções!



# Controle de pragas e equilíbrio ambiental

Viver e se alimentar de esterco parece não ser nobre, mas essa função é bastante importante para o equilíbrio dos ecossistemas de regiões tropicais e de savana. No Brasil, a maioria das espécies de besouros da família Scarabaeidae, a nossa em particular, pode ser encontrada em diversas regiões.

Como nos alimentamos de esterco e de outros detritos – como restos de animais em decomposição e restos de madeira – fazemos um tipo de limpeza e redistribuição de nutrientes no solo, importante para manutenção dos biomas. Além disso, ao enterrar as fezes frescas dos animais no solo, evitamos a eclosão dos ovos dos parasitas do estômago dos ruminantes e interrompemos o ciclo de vida da mosca-do-chifre (*Haematobia irritans*) e da mosca-do-estábulo (*Stomoxys calcitrans*), que são parasitas dos animais ruminantes. E, como o gado não se alimenta em locais que defecam, eles não se contaminam e esse ciclo é quebrado. Trata-se de mais uma ação benéfica que os agropecuaristas agradecem!

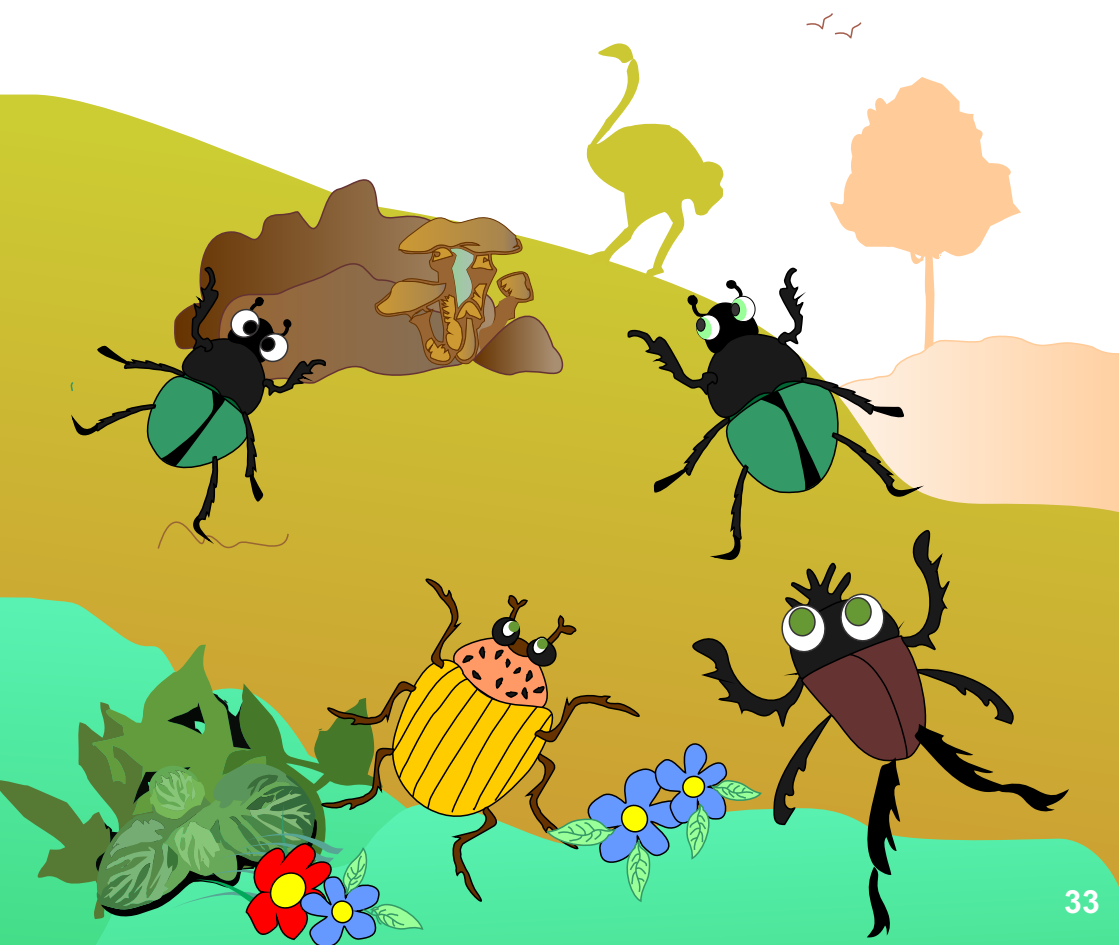


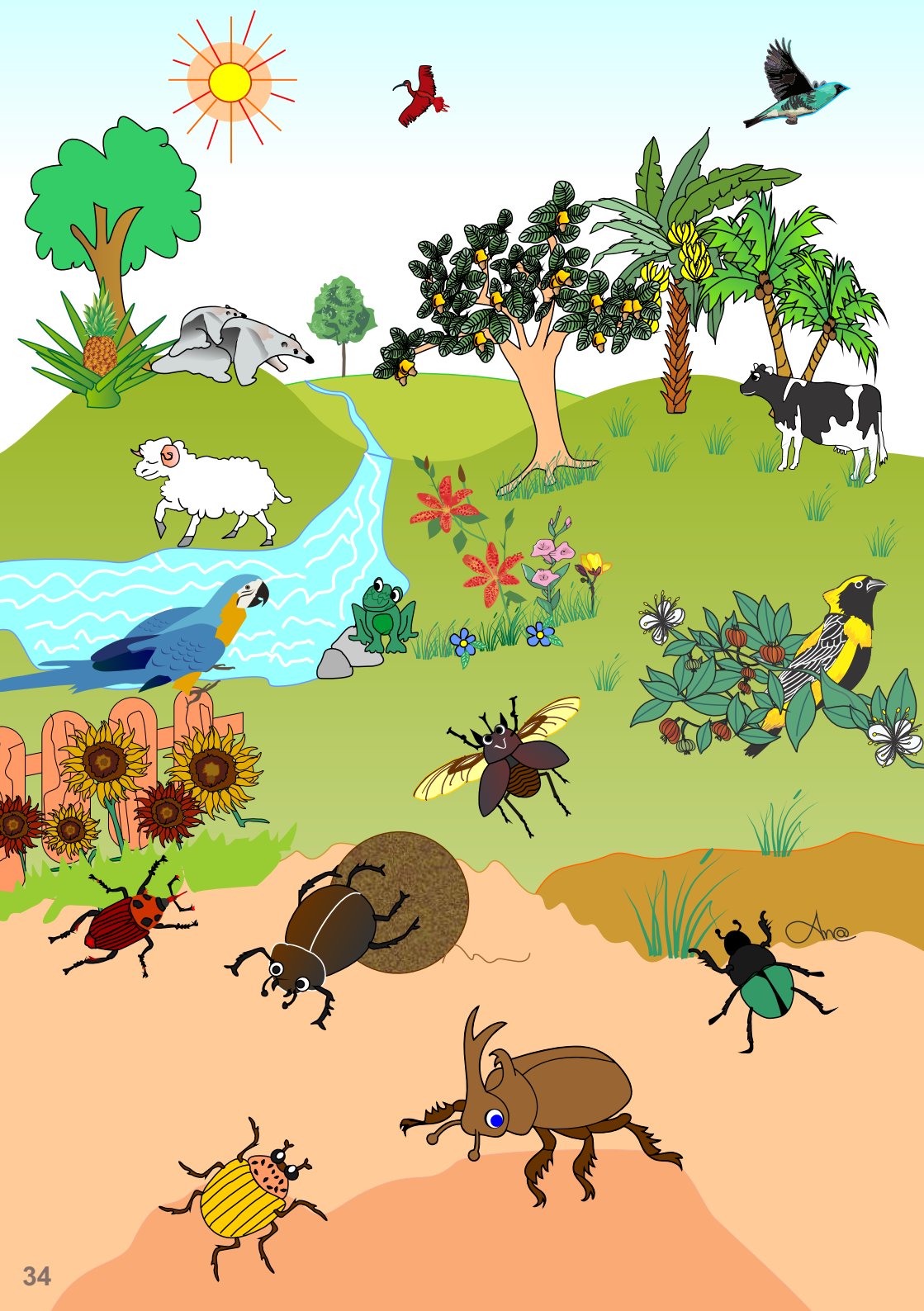




# Ambientalista por natureza!

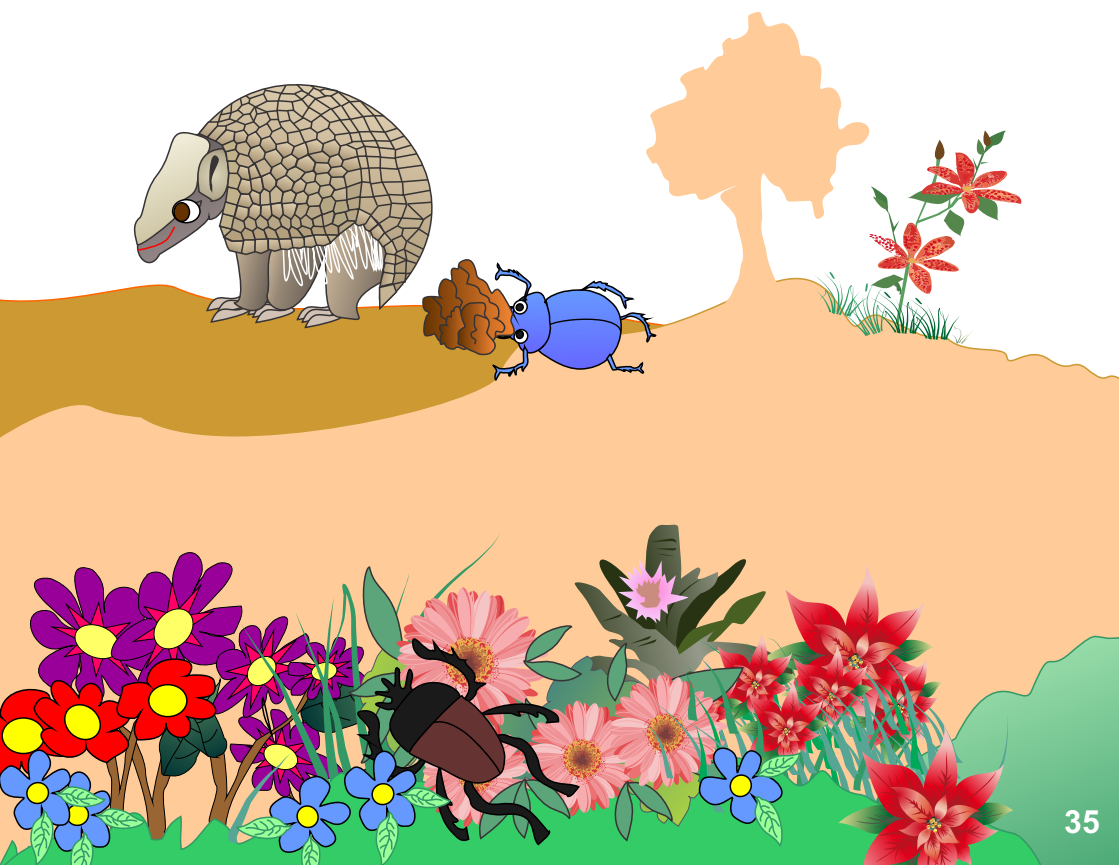
Por habitarmos em florestas, em locais danificados e em áreas abertas, a nossa presença em determinado local indica aos pesquisadores se o lugar está ou não preservado. Nós agimos como bioindicadores, oferecendo informações sobre os impactos e a qualidade ambiental para a criação de políticas de conservação e biodiversidade. Quando não somos encontrados, é um sinal de alerta. Essa área precisa de cuidados!

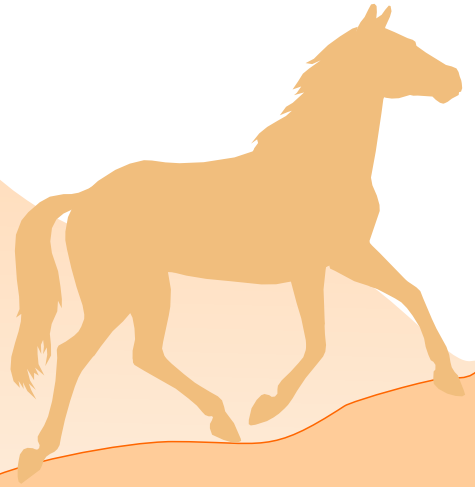
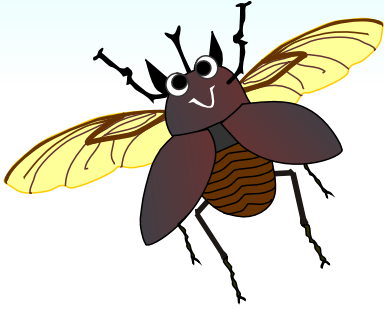




Somos também importantes agentes na manutenção da qualidade química e física do solo. Ao escavar túneis para guardar as fezes frescas, levamos em profundidade vários nutrientes, reciclando e adubando o solo. A construção de túneis também facilita a circulação de ar e água, deixando o solo mais úmido e aerado. Assim, somos um importante agente ecológico, porque atuamos como recicladores de nutrientes e, por isso, somos benéficos para a agricultura e a pecuária.

Continuaremos sendo esse ambientalista natural!



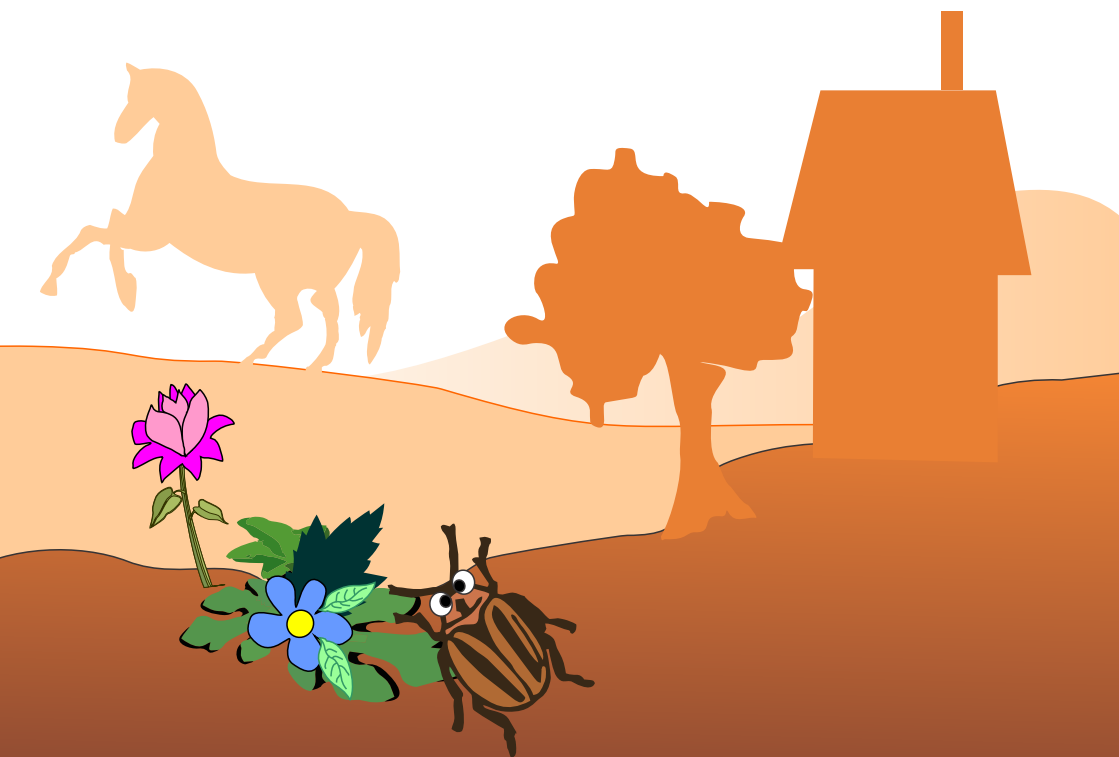


the



# Ameaças à vista!

Algumas substâncias de uso veterinário usadas para combater os vermes dos animais são expelidas pelas fezes, das quais nós besouros nos alimentamos. Essas substâncias podem ser tóxicas e nocivas para nós. Assim, é importante muito cuidado com o uso desses produtos, pois seus efeitos residuais no ambiente podem alterar e desequilibrar o nosso habitat. A Embrapa vem ao longo dos anos buscando saídas para evitar impactos negativos nos solos que põem em risco centenas dos seres vivos, com o objetivo de melhorar a qualidade ambiental.





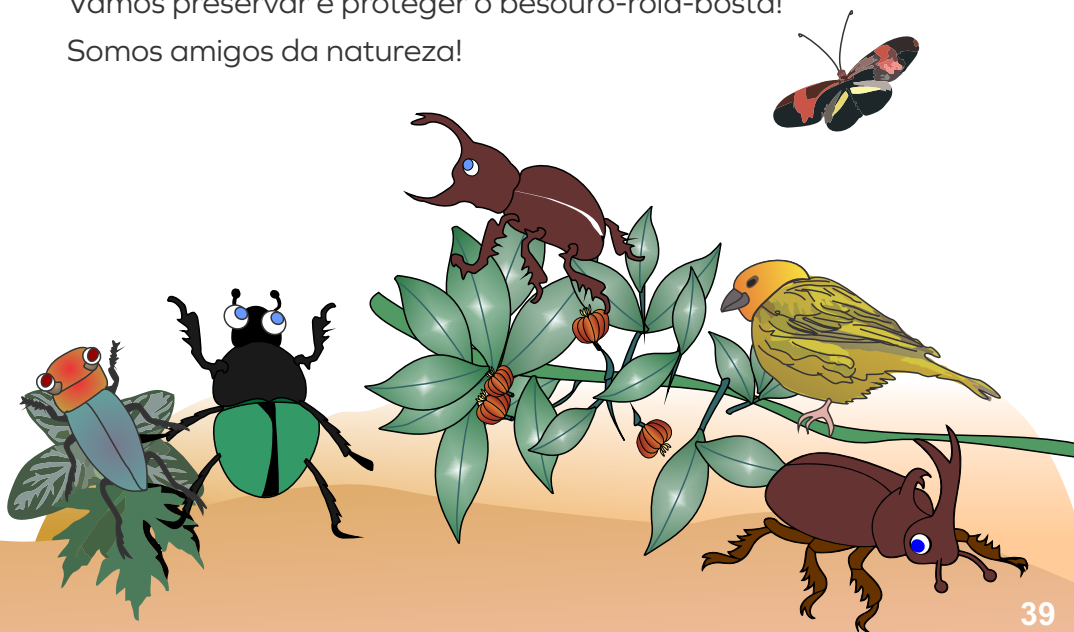
# Mais políticas públicas para preservação do meio ambiente

A sociedade deve se mobilizar contra os impactos negativos que põem em risco os seres vivos na Terra.

Crianças e jovens precisam conhecer como funcionam os ciclos da natureza em nosso planeta. É necessário mostrar e repassar para eles as informações que conscientizam e formam agentes multiplicadores de valores, com vistas a lidar com as questões ambientais de forma clara e consciente.

Portanto, é importante redobrar as atenções em direção ao que está a nossa volta. Muitos animais estão sendo extintos por desconhecermos seus papéis na natureza. Protegê-los é uma boa atitude! A preservação do meio em que vivemos é dever de todos!

Vamos preservar e proteger o besouro-rola-bosta!  
Somos amigos da natureza!



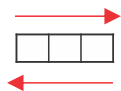


# Jogos propostos

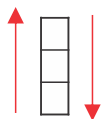
Agora que você já aprendeu um pouco mais sobre os besouros-rola-bosta, que tal mostrar isso resolvendo os divertidos jogos aqui propostos? As soluções estão no fim do livro.

## 1 CAÇA-PALAVRAS

Marque no diagrama as palavras e as expressões a seguir relacionadas, as quais foram retiradas do texto que você acabou de ler. As palavras podem estar escritas de trás pra frente e em sentido horizontal, vertical ou diagonal.



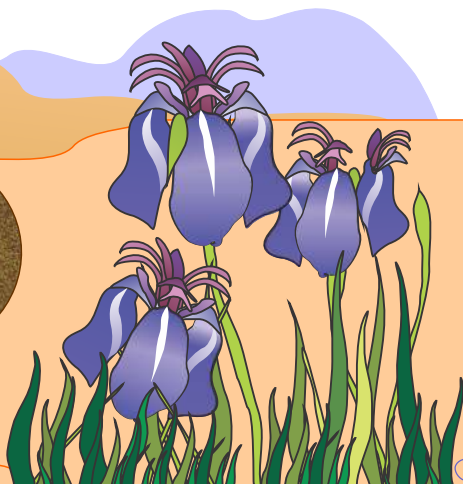
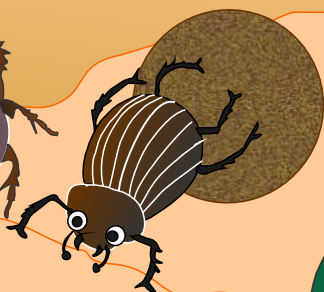
Horizontal



Vertical



Diagonal

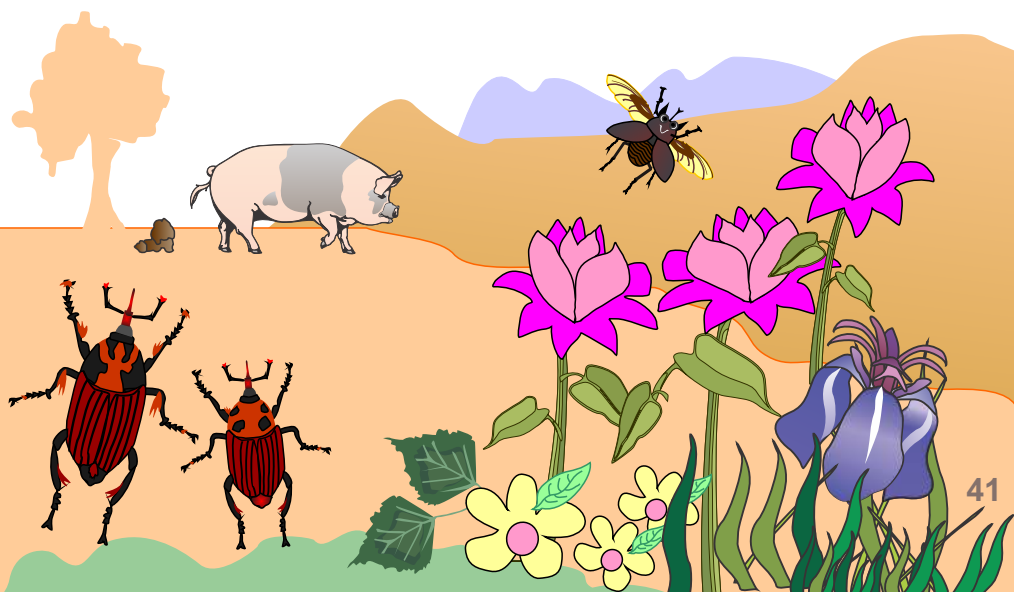


AGENTES  
AMULETO  
BESOURO  
BIOINDICADORES  
BIODIVERSIDADE

CARAPAÇA  
COPRÓFAGO  
ESCARAVELHO  
FLORESTA  
HABITAT

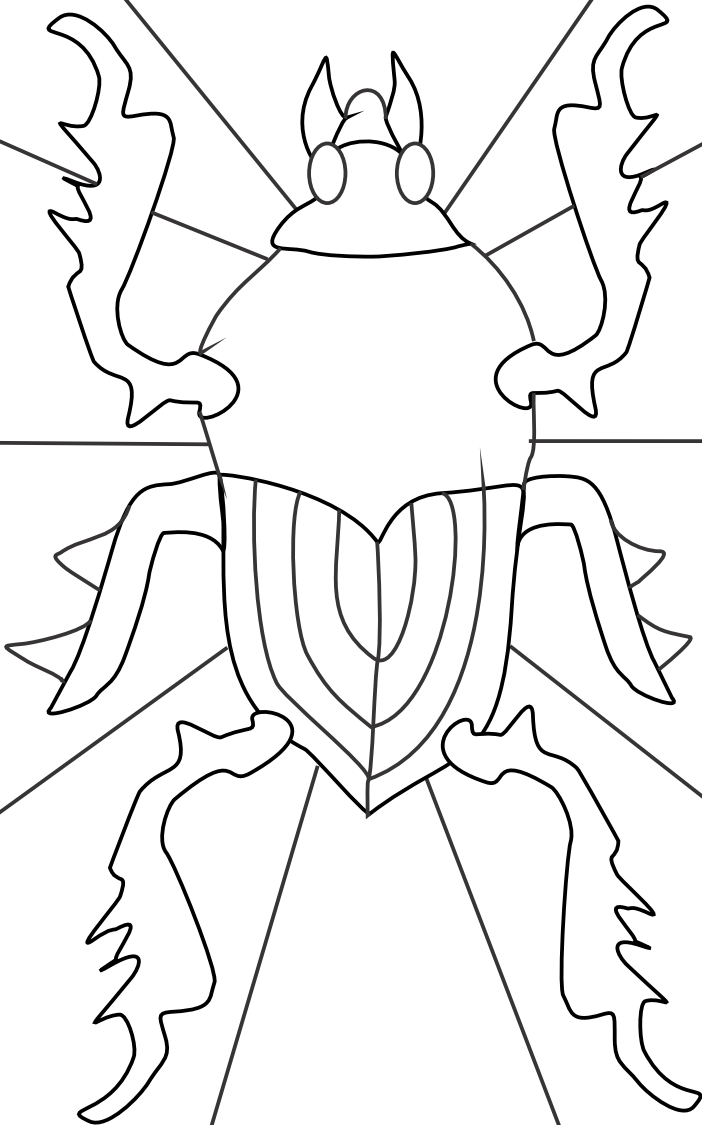
IMPACTO  
METAMORFOSE  
NATUREZA  
PRESERVAÇÃO

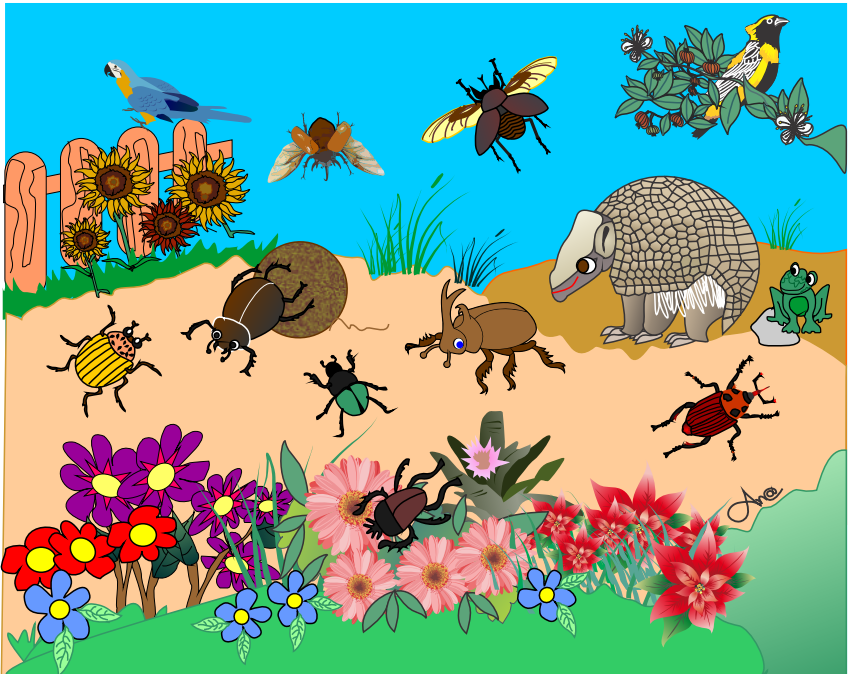
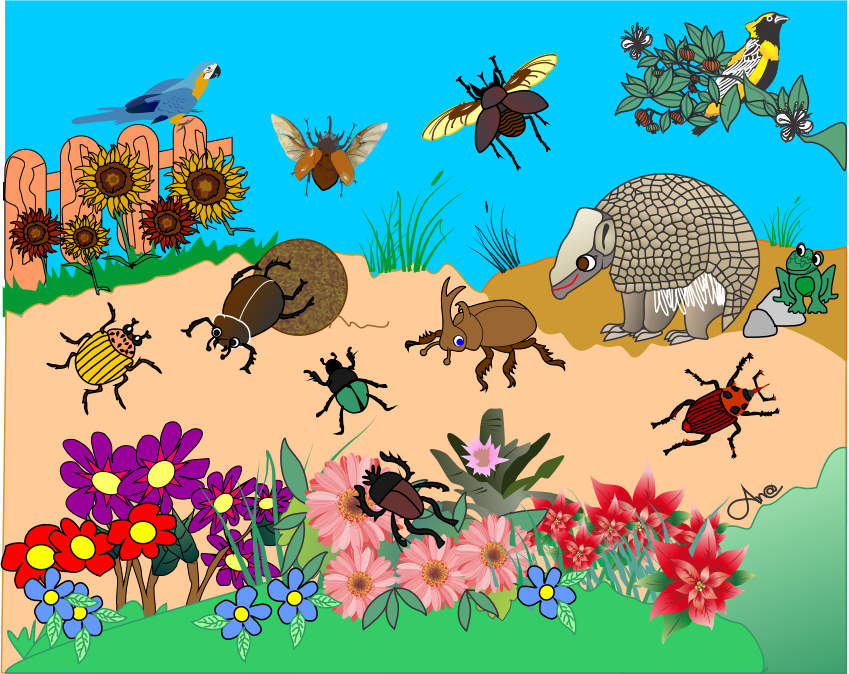
Q	O	L	A	J	O	B	T	A	J	C	F	P	A	L	A	B	S	O	F	V	Y	W	I
W	A	G	E	N	T	E	S	G	O	C	C	O	P	R	Ó	F	A	G	O	M	K	A	M
Y	R	K	Z	U	A	S	A	M	U	L	E	T	O	F	E	R	E	T	M	Z	V	T	P
O	U	D	P	D	K	O	B	G	X	F	C	U	E	D	Q	C	I	F	H	Q	O	J	A
G	I	S	R	Q	A	U	J	K	G	W	Z	S	A	A	O	Y	T	L	U	I	T	B	C
V	Y	A	E	M	M	R	Z	U	Q	M	C	E	V	X	N	B	X	O	C	Y	U	W	T
C	Y	P	S	Z	H	O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



2

## PARA COLORIR

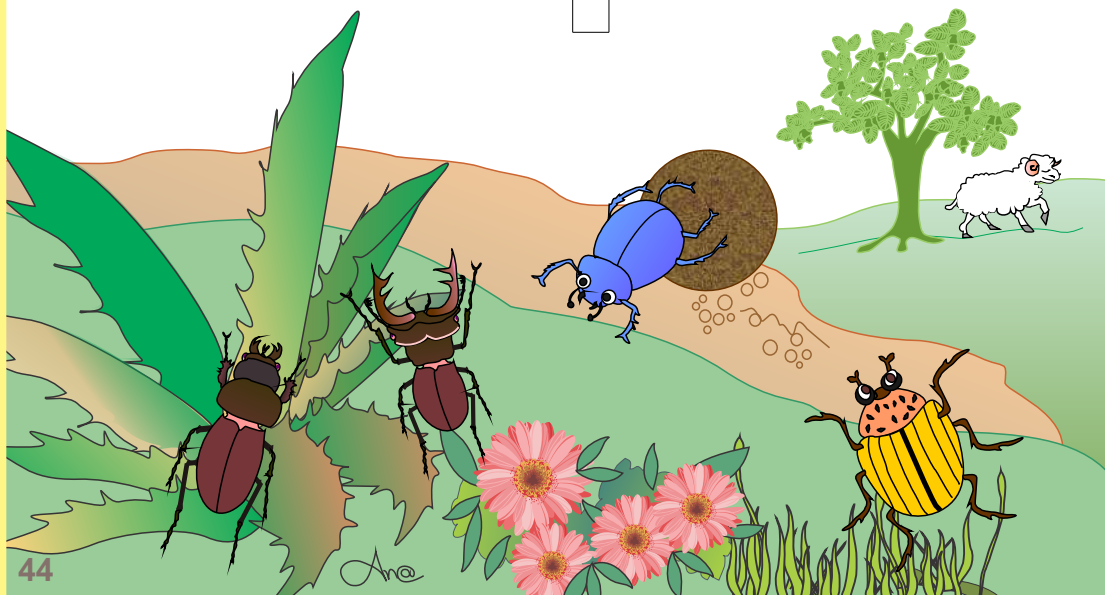
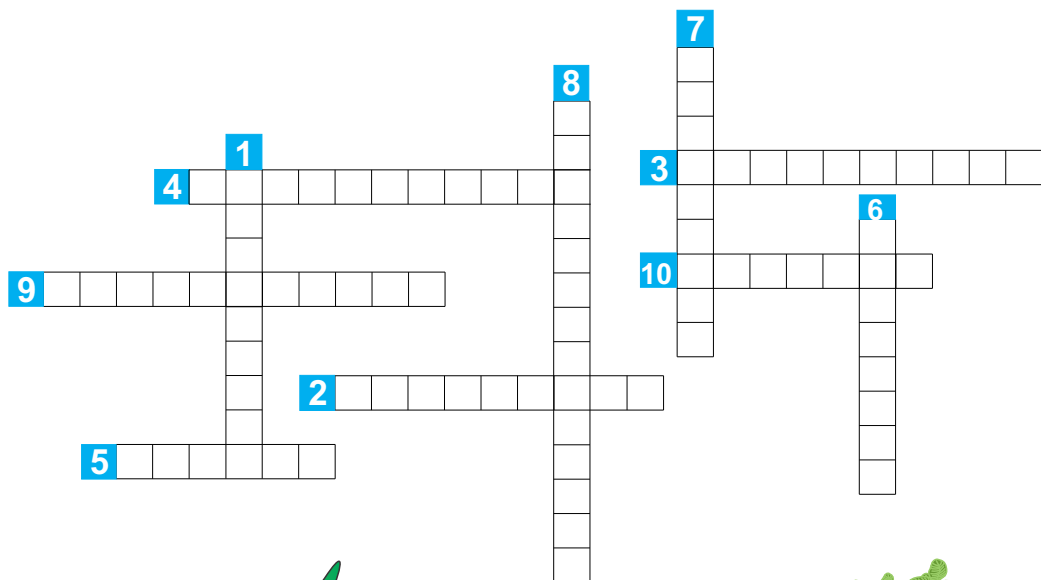




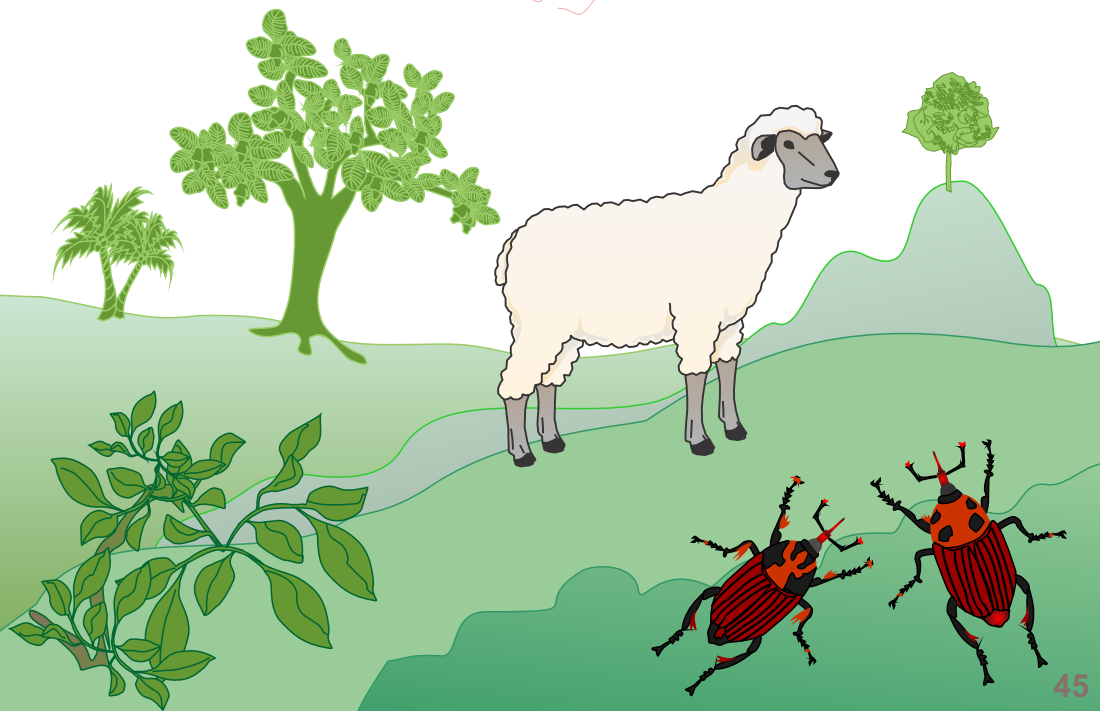
## 4

## PALAVRAS CRUZADAS

Com base ainda na leitura que você fez nas páginas anteriores, resolva as charadas contidas nos itens a seguir, numerados de 1 a 10; e depois transfira as respostas encontradas para as cruzadinhas.



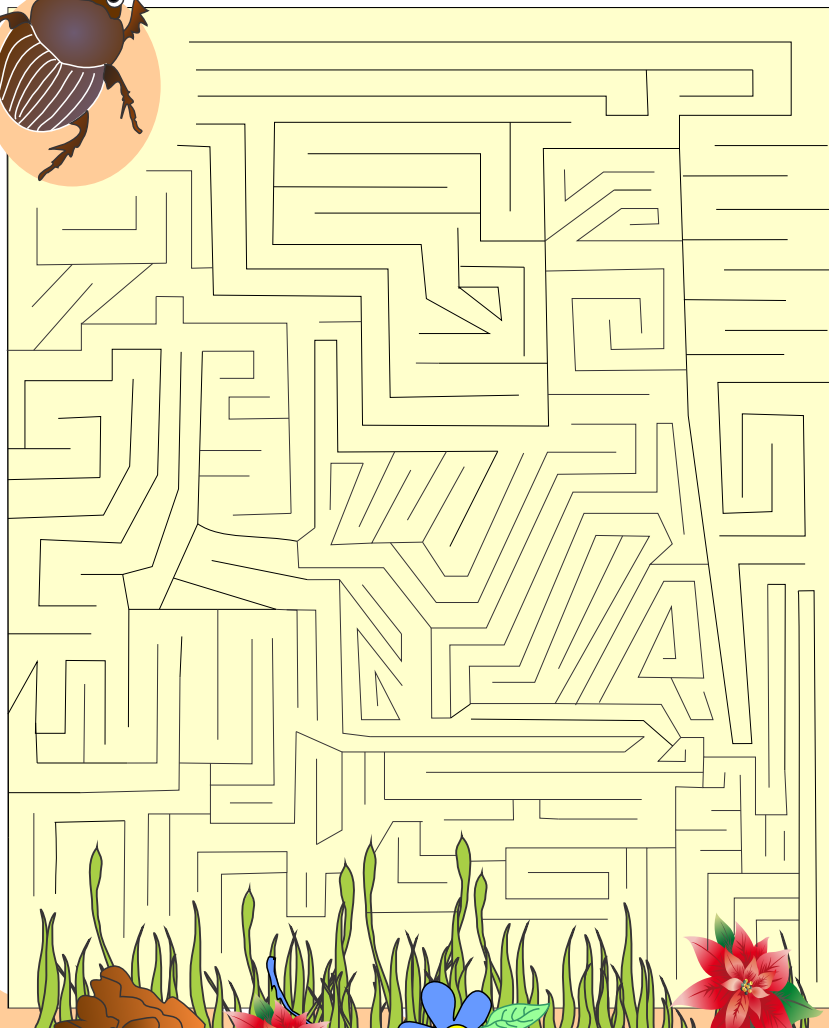
- 1 Quem deve se mobilizar contra o impacto negativo que põe em risco os seres vivos na Terra?  
(9 letras)
- 2 Como se chama o besouro que se alimenta de fezes?  
(9 letras)
- 3 Na fase adulta, os besouros pouco se alimentam e priorizam a .....  
(10 letras)
- 4 Como é também chamado o besouro-rola-bosta? (11 letras)
- 5 Onde o besouro guarda as fezes frescas?  
(6 letras)
- 6 A mosca-do-chifre é um .....  
(8 letras)
- 7 Onde habita o besouro-rola-bosta?  
(9 letras)
- 8 Os escaravelhos agem também como.....  
(14 letras)
- 9 Algumas substâncias que levam o besouro-rola-bosta à morte são de uso .....  
(11 letras)
- 10 As substâncias veterinárias usadas para combater os vermes dos animais que podem levar o besouro-rola-bosta à morte são ..... (7 letras)



5

## LABIRINTO

Ajude o besourinho a encontrar o alimento.



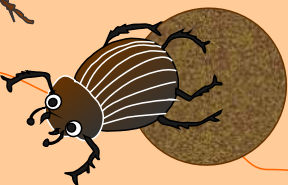
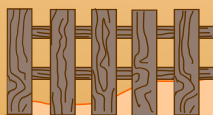
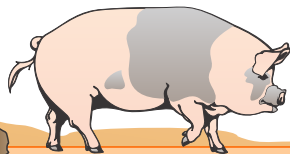
Ana

# Soluções



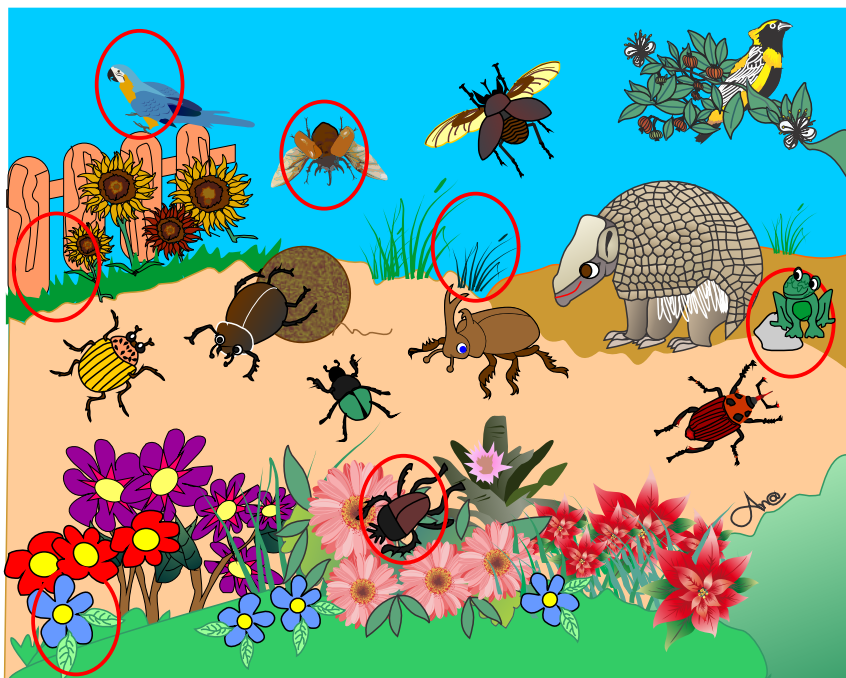
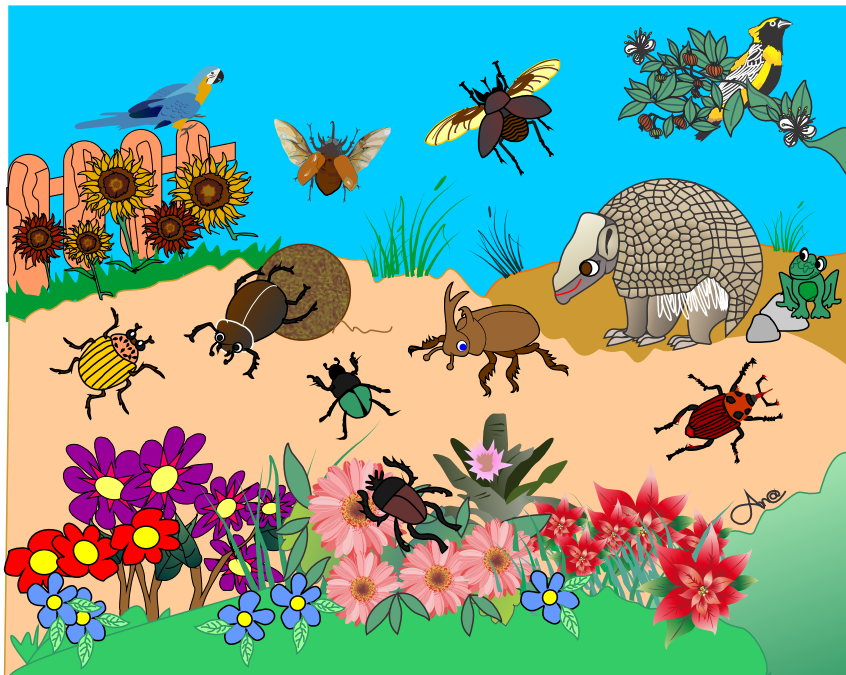
## CAÇA-PALAVRAS

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

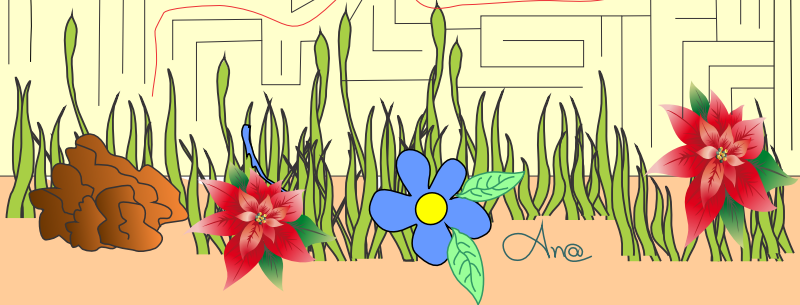
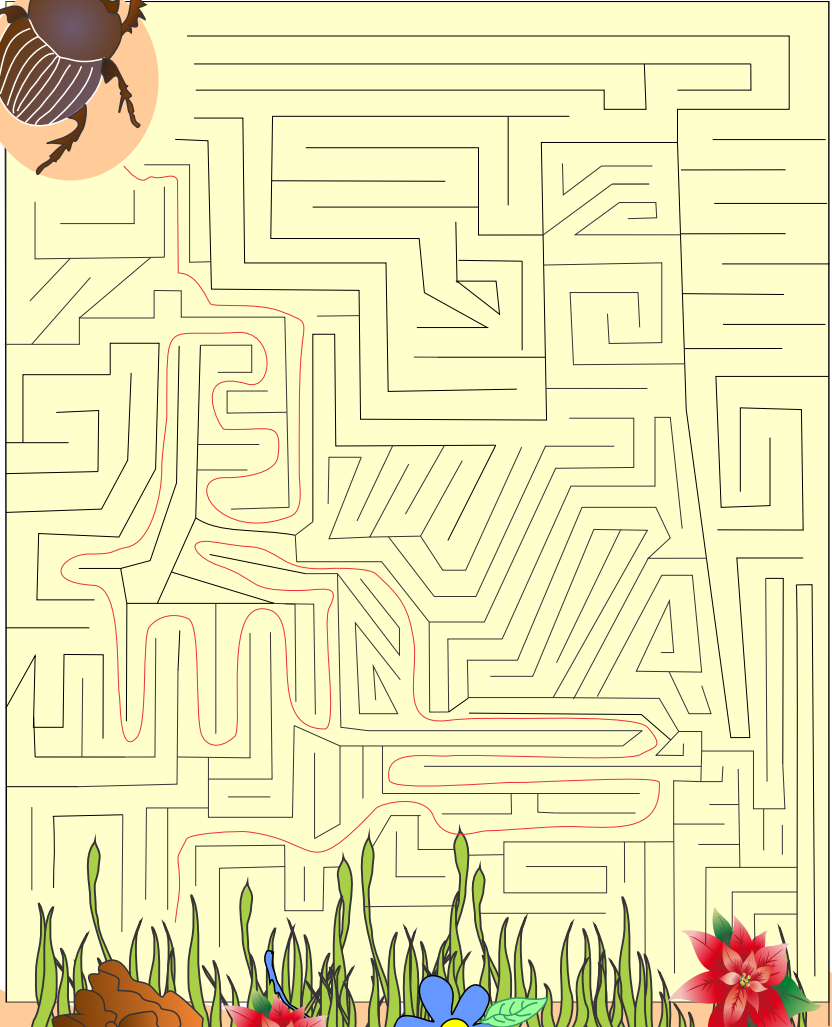




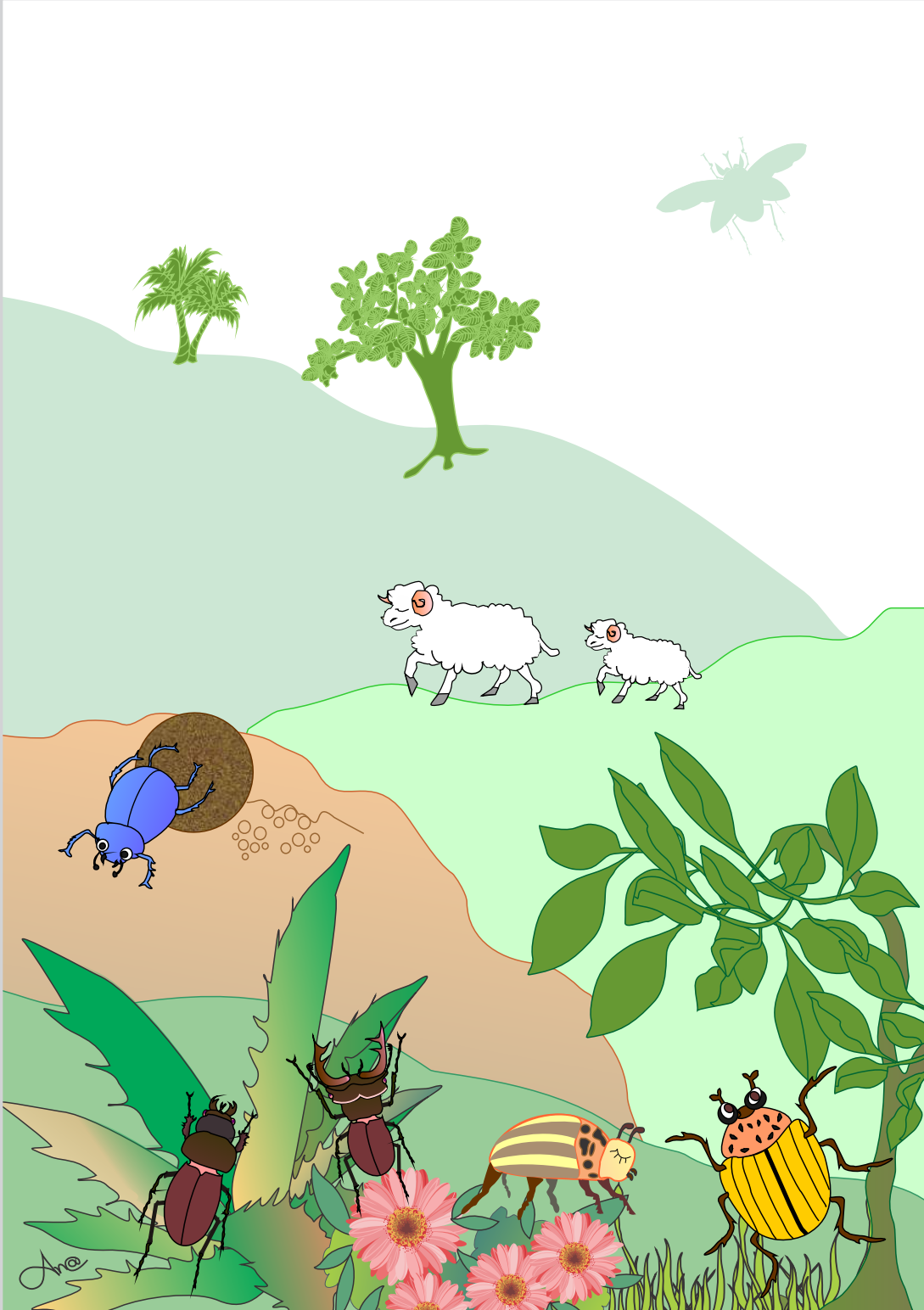
# JOGO DOS 7 ERROS



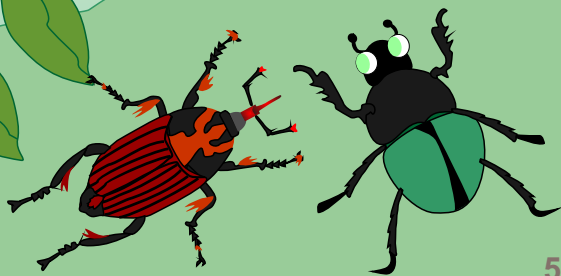
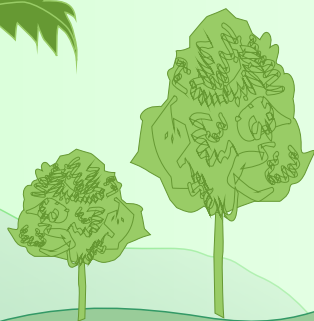
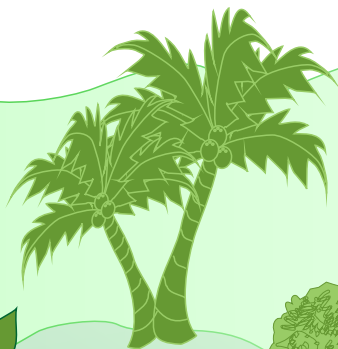
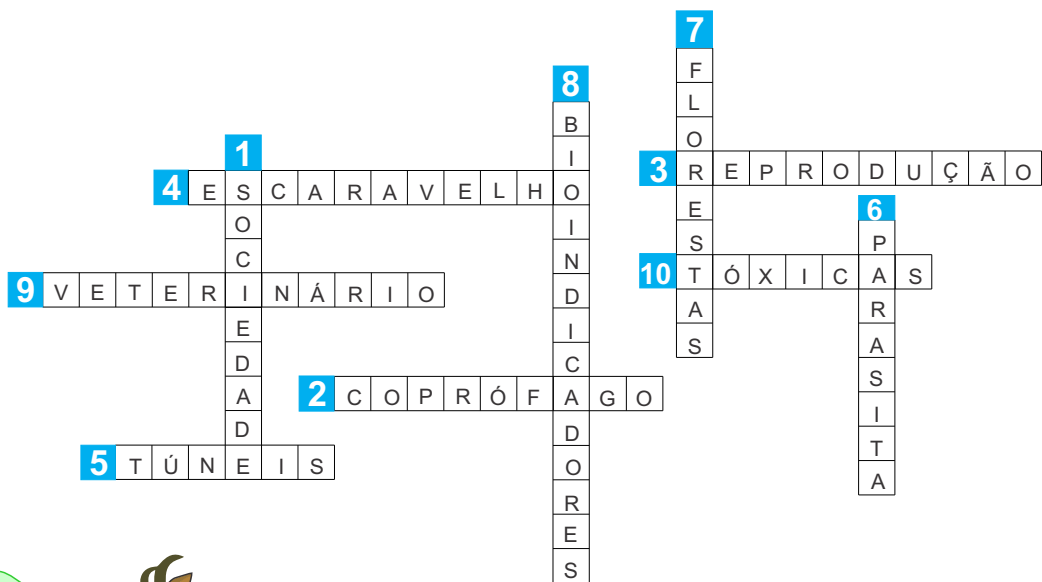
# LABIRINTO



Ano



# PALAVRAS CRUZADAS





**Embrapa**


**Caprinos e Ovinos**



**MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA E  
PECUÁRIA**

**GOVERNO FEDERAL**  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

ISBN 978-65-89957-77-5



9 178 65 8919 5 777 51

CGPE 18077