

The background is a stylized illustration of a garden. At the top, there are three plants: a purple root vegetable (like a beet) on the left, a green tree in the center, and a carrot on the right. The ground is brown soil. The title 'Procurando Veremos' is written in a light yellow, stylized font across the middle of the soil. The text is partially overlaid by the tree's trunk and roots.

Ana Cecília Oliveira
Claudio Marcelo G. de Oliveira

Procurando Veremos





Expediente:

Livro Procurando Nemas. 1ª edição, 2024

Texto: Ana Cecília B. G. Oliveira e Claudio Marcelo G. de Oliveira

Ilustrações e projeto gráfico: Ana Cecília B. G. Oliveira

Coordenação editorial: Claudio Marcelo G. de Oliveira e Linea Creativa Comunicação

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998).

DOI: 10.31368/97885-889720322024

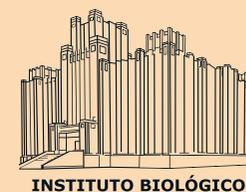
Patrocínio:



Apoio:



SOCIEDADE
BRASILEIRA DE
NEMATOLOGIA



Ana Cecília Oliveira
Claudio Marcelo G. de Oliveira

Procurando Nemos

*Para meus pais,
por todo o suporte e os
constantemente ensinamentos
sobre o mundo ao
meu redor.*

*E para Vivian Blok, que
falta enorme que você faz.*

- Ana -

*Para minha esposa Rosana,
pelo apoio incondicional,
ideias e entusiasmo.*

*E para minha filha Ana
Cecília, pelo privilégio de
trabalharmos juntos nesta
obra e transformar um
sonho em realidade.*

- C. Marcelo -

Prefácio

Às vésperas de seu 50º aniversário, a Sociedade Brasileira de Nematologia enfrenta o desafio da crescente importância dos nematoides para a agricultura brasileira. Nossos congressos agora atraem quase 1.000 participantes, refletindo o crescimento da área. Entretanto, a falta de formação adequada em universidades é um problema, já que muitas não oferecem disciplinas específicas em Nematologia, sendo o investimento em educação desde a formação inicial bastante necessário.

Pensando nessa formação precoce, os autores do livro “Procurando Nemas”, meu amigo Claudio Marcelo, que desempenhou um papel fundamental em minha própria jornada na Nematologia, e sua filha Ana Cecília, que vi nascer, conseguiram traduzir o mundo da Nematologia Agrícola de maneira sutil e acessível para o público infantil. As ilustrações detalhadas e habilmente criadas por Ana Cecília oferecem uma visão técnica que, ao mesmo tempo, é suave e divertida, cativando não apenas o público infantil, mas também todos os que trabalham com nematoides. Para aqueles que conhecem pai e filha, temos o privilégio de acompanhar na narrativa o envolvimento de uma grande pesquisadora que teve um impacto significativo na vida de ambos, configurando-se como uma grande amiga que, infelizmente, nos deixou prematuramente.

Confesso que me encantei pelo livro desde o momento em que ele foi apresentado a mim. É uma honra, durante minha gestão na SBN, participar e apoiar essa iniciativa que, tenho certeza, conquistará todos vocês, leitores. Desejo a todos uma ótima leitura e espero que os nematoides aqui representados os inspirem a continuar explorando esse universo fascinante!

*- Andressa Cristina Zamboni Machado
Presidente da Sociedade Brasileira de Nematologia*



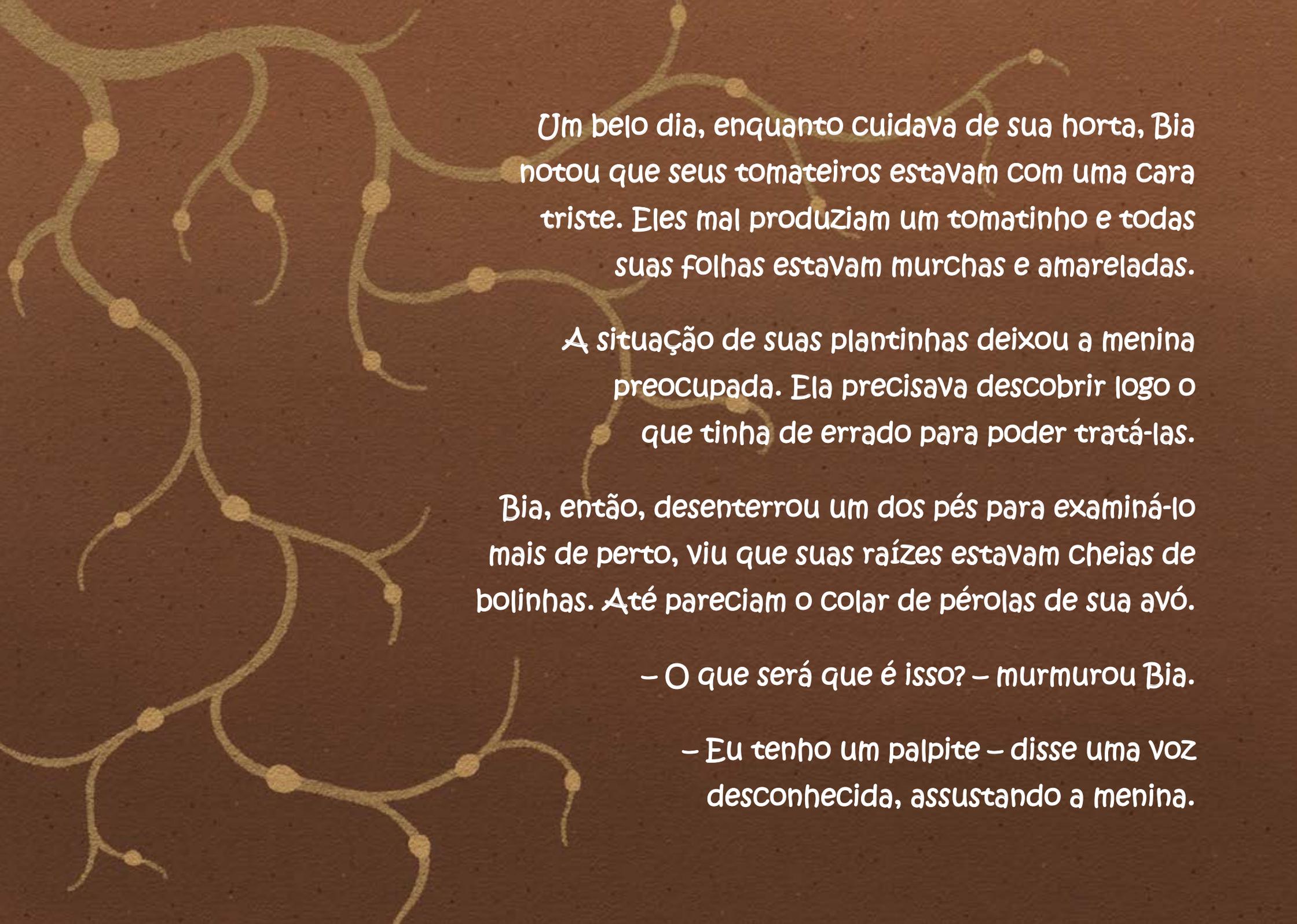
Bia é uma menina muito curiosa, que adora observar e investigar tudo que se passa ao seu redor.



Ela mora numa casa com um quintal bem grande,
cheio de espaço para correr, brincar e explorar.

É onde ela gosta de plantar um monte de
flores, frutas e vegetais.





Um belo dia, enquanto cuidava de sua horta, Bia notou que seus tomateiros estavam com uma cara triste. Eles mal produziam um tomatinho e todas suas folhas estavam murchas e amareladas.

A situação de suas plantinhas deixou a menina preocupada. Ela precisava descobrir logo o que tinha de errado para poder tratá-las.

Bia, então, desenterrou um dos pés para examiná-lo mais de perto, viu que suas raízes estavam cheias de bolinhas. Até pareciam o colar de pérolas de sua avó.

– O que será que é isso? – murmurou Bia.

– Eu tenho um palpite – disse uma voz desconhecida, assustando a menina.



– Calma, não precisa ter medo, sou a professora Vivian, sua nova vizinha. Eu estava de olho no seu lindo jardim e notei que os tomates parecem doentes. Posso coletar uma amostra de solo e raiz para fazer um teste?



– Claro! Quero ajudar as minhas plantinhas!

Assim, a professora levou Bia para o laboratório que ficava dentro de sua garagem.

Ela misturou um pouco da terra que estava na raiz do tomateiro com umas gotas de água e peneirou, o que deixou o material pronto para ser observado no microscópio.



– Mas, afinal, você é professora do quê? – perguntou Bia enquanto observava Vivian atentamente.

– Dou aulas de ciências, mas a minha especialidade mesmo são os nematoides.





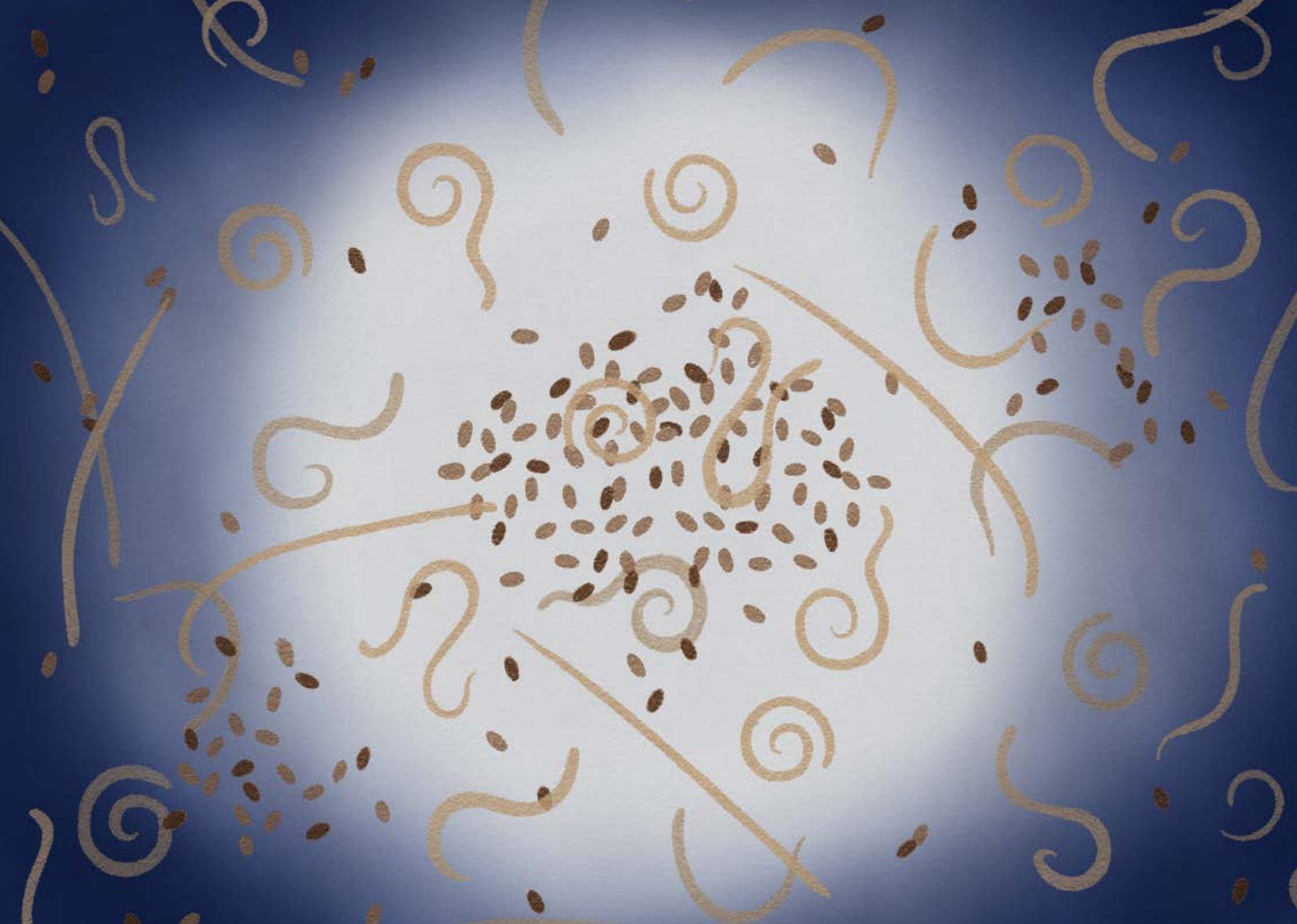
- *Nema* o quê?

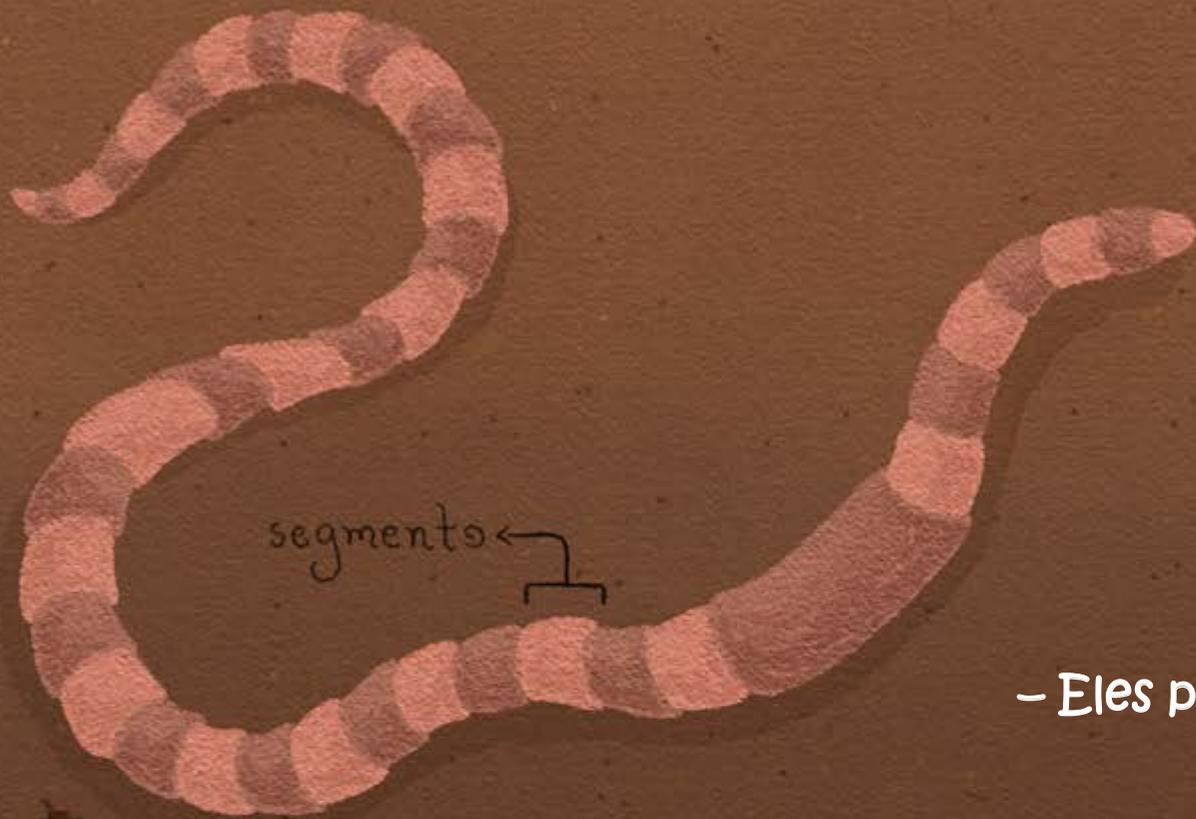
- **NEMATÓIDES**, eles são seres microscópicos que podem atacar as nossas plantas...

...Hmmm, como eu suspeitava, eles dominaram completamente as raízes dos seus tomateiros.

- MINHA NOSSA, QUANTOS BICHINHOS!
- exclamou Bia ao observar a terra do seu quintal pelo microscópio.

Realmente eram muitos seres que se encontravam só naquele punhadinho de terra, cada um com sua própria forma e jeito.





minhocas



nematóide



- Os nematoides são estes aqui. - falou Vivian, pescando alguns dos bichinhos com forma de verme e montando uma lâmina de vidro.

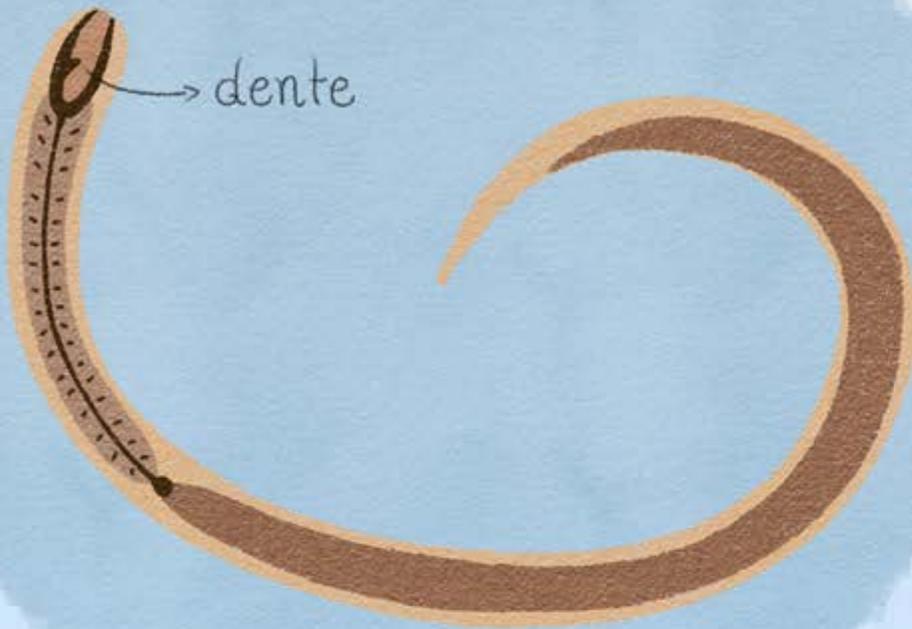
- Eles parecem minhoquinhas!

- Ah, mas eles não têm nada a ver com minhocas. As minhocas têm o corpo formado por diversos anéis, já os nematoides não têm o corpo segmentado, eles fazem parte de outro grupo de animais.

A professora explicou para a menina que os nematoides são organismos aquáticos, a maioria de tamanho microscópico (0,3-3,0 milímetros). Eles vivem nos mais diferentes ambientes, desde os oceanos até as minúsculas gotinhas de água que recobrem os grãos do solo.

Ao observar novamente a porção de terra do quintal no microscópio, elas perceberam que os nematoides eram diferentes um do outro. Uns maiores, outros menores e cada um com a parte da frente do corpo bem distinta.





Miconchus sp.

- Estes são os predadores - disse a professora apontando para uns que pareciam ter dentes. - Eles se alimentam de outros organismos e são muito importantes para o equilíbrio do solo.

- E esse com um canudinho? - perguntou Bia.

- Ah, este se alimenta de bactérias.



Rhabditis sp.

Ainda havia mais um tipo, com uma estrutura que parecia uma agulha de injeção.

- Estes são os parasitos de plantas. Essa estrutura aqui é o estilete e com ela o nematoide consegue se alimentar das raízes das plantas.



Meloidogyne sp.



Os agricultores têm muito prejuízo com esses nematoides, pois eles atacam o café, a cana de açúcar, a soja, o milho e até as plantas do jardim e do quintal. Assim, as plantas não crescem e não produzem bem.

Ao perceber o interesse de Bia, a professora Vivian disse:

– Existem milhares de espécies de nematoides. Seria quase impossível conhecer todas elas, mas VOCÊ quer aprender sobre mais algumas?

– Siim! Por favor!



– Então, venha comigo!
Esta é uma ótima hora
para testar a minha
mais nova invenção.
Este não é um simples
laboratório...



...mas sim o FANTÁSTICO NEMACÓPTERO!
O transporte perfeito para uma aventura cheia de nematoides!

Apertando alguns botões, abriu-se o teto da garagem da professora e o NemaCóptero levantou voo.

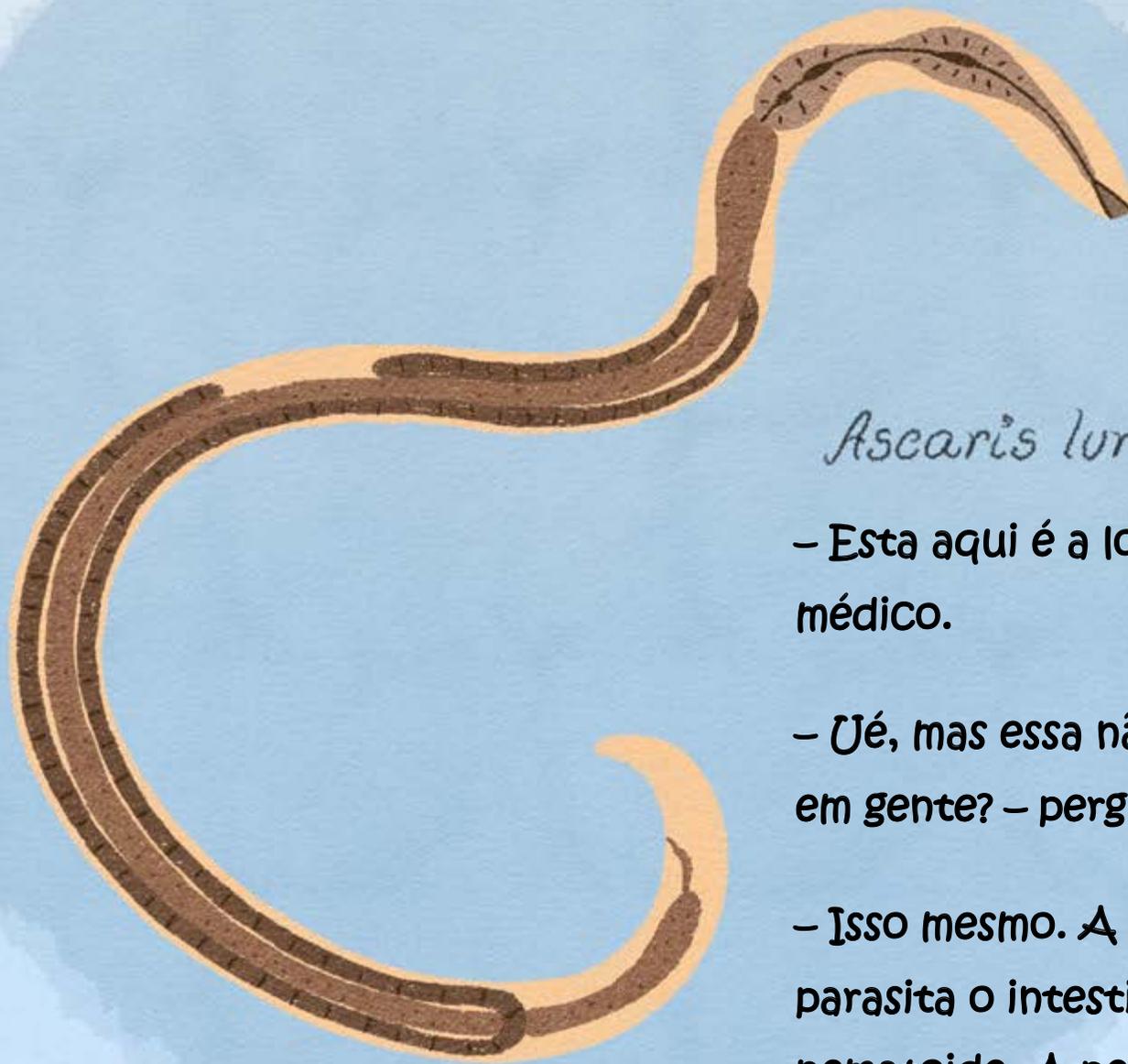
– Vamos começar pelo mais famoso deles – acertando a rota para um hospital ali perto.



Chegando lá, a professora encontrou um de seus colegas, o Dr. Gabriel.

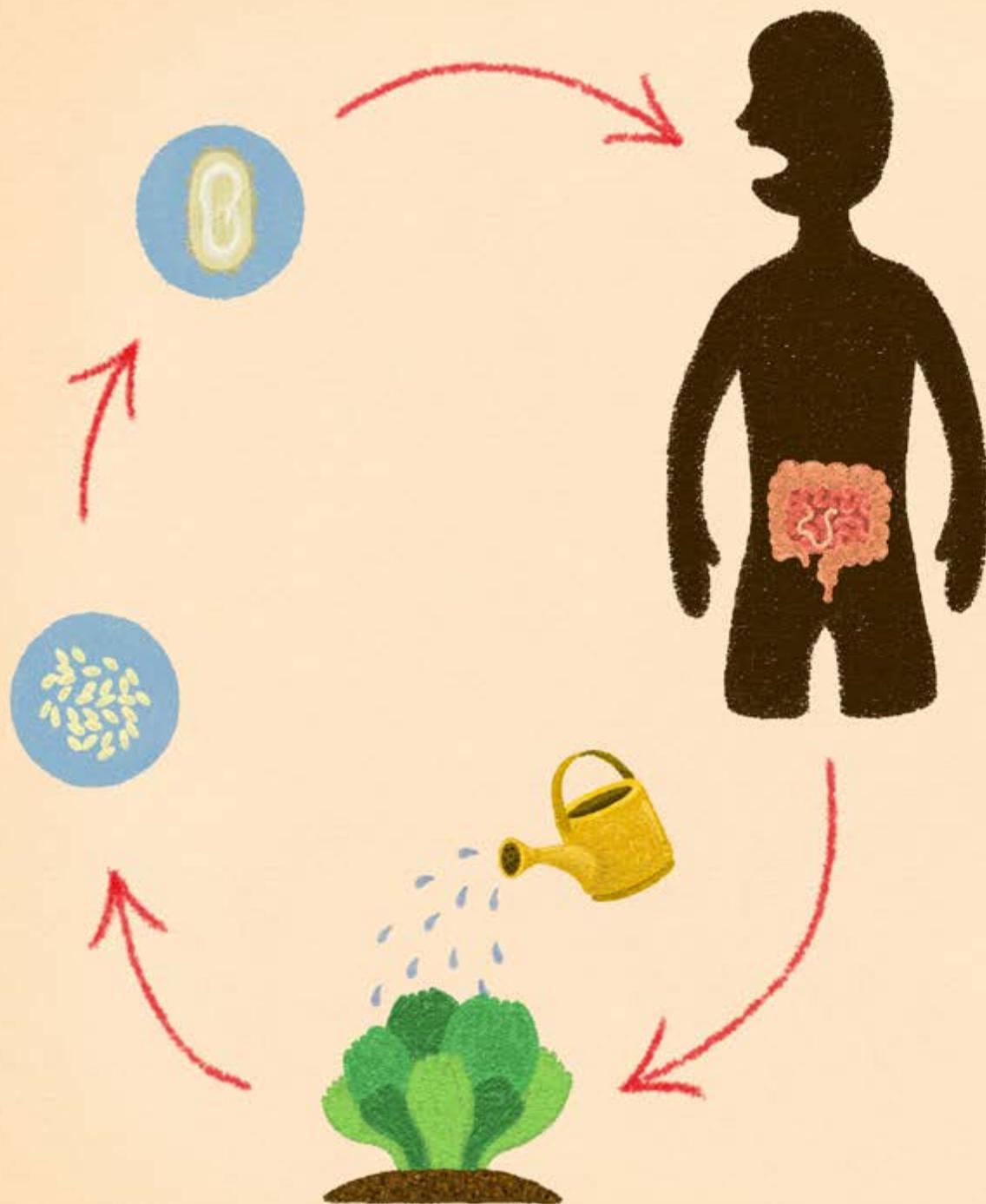
Rapidamente, ele as levou até a sua sala de pesquisa, onde mostrou um vidro e dentro dele havia um bicho branco e comprido e um tanto nojento.





Ascaris lumbricoides

- Esta aqui é a lombriga – disse o médico.
- Ué, mas essa não é aquela que dá em gente? – perguntou Bia.
- Isso mesmo. A lombriga que parasita o intestino de humanos é um nematoide. A pessoa que está com lombriga tem muita dor de barriga, diarreia e até febre.

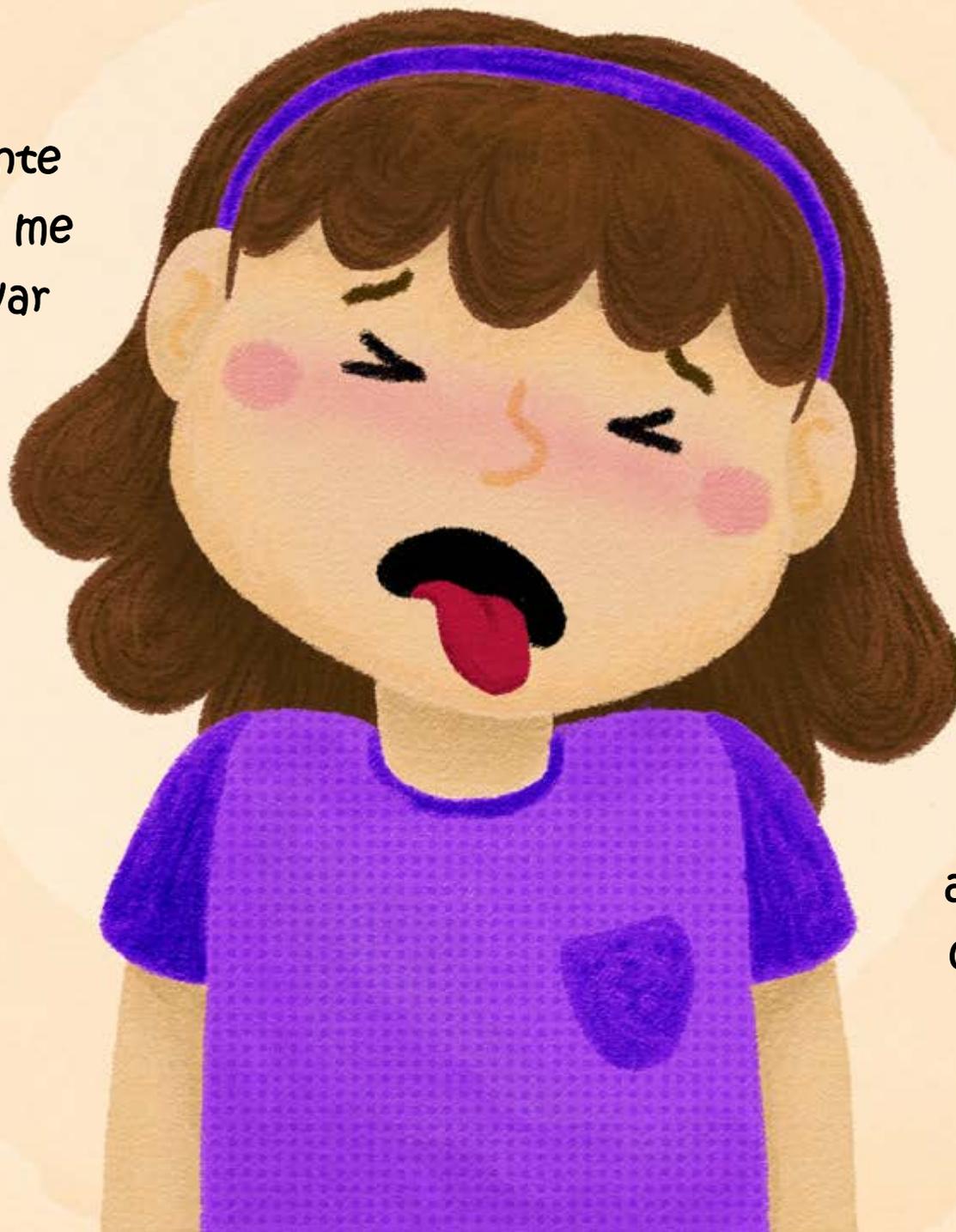


- E como esse nematoide
vai parar dentro da
nossa barriga?

- Tomando água e alimentos
contaminados com seus ovos.
É por isso que precisamos lavar
bem as frutas e legumes com
água potável. Ah, e sempre
lavar bem as mãos com sabão -
respondeu Dr. Gabriel.

– Eeeca!

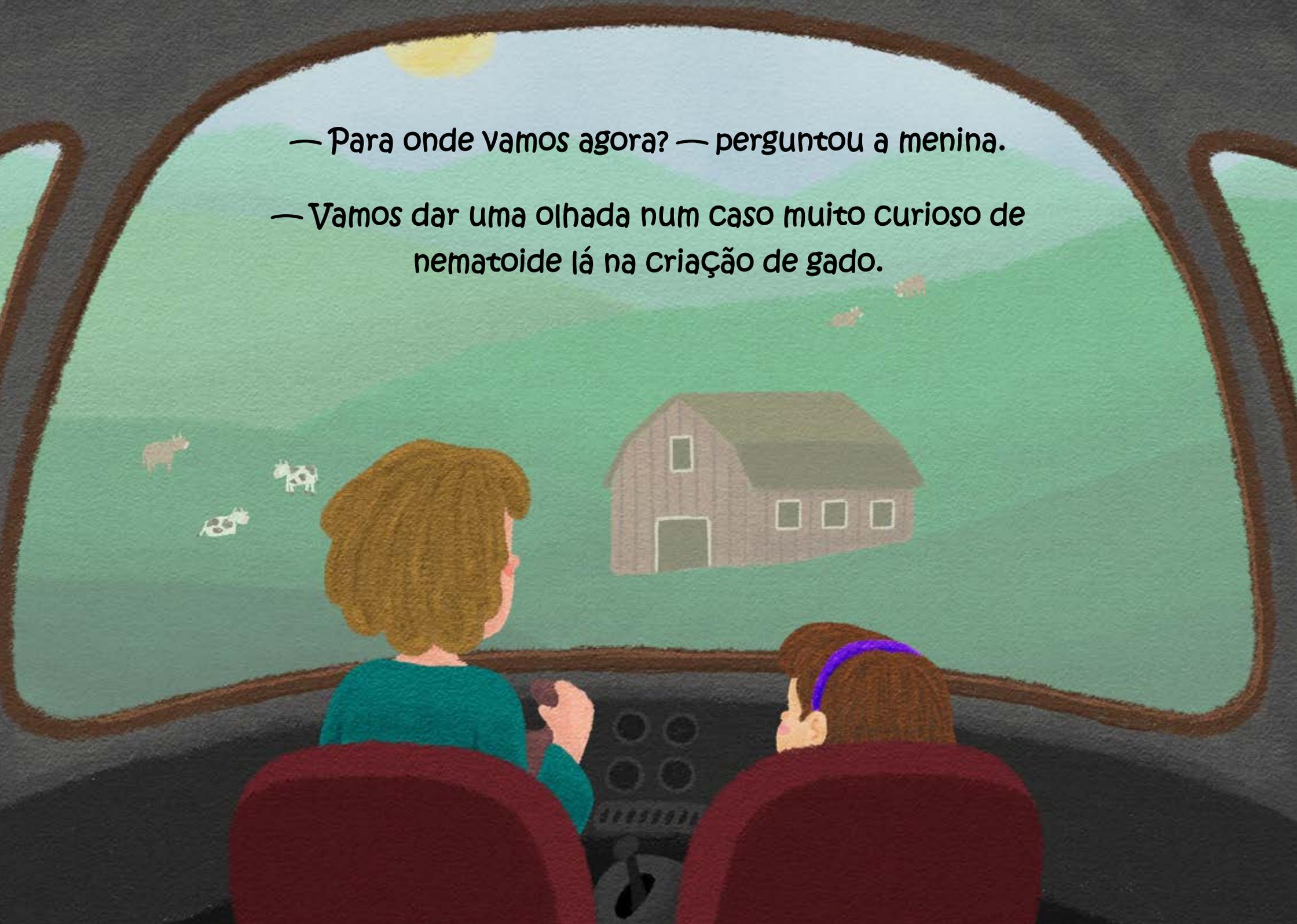
Daqui para frente
nunca mais vou me
esquecer de lavar
as mãos antes
de comer!



Mas, mesmo
assim, Bia queria
continuar com a
investigação.

— Para onde vamos agora? — perguntou a menina.

— Vamos dar uma olhada num caso muito curioso de nematoide lá na criação de gado.





Ao pousarem na fazenda, Bia correu direto para o pasto, imaginando que os nematoides estariam ali, mas se surpreendeu quando Vivian a chamou para ver uma vaca que estava separada das outras.



- Está vendo estas feridas?
- disse a professora. - São
causadas pelos nematoides que
estão em sua orelha.





Metarhabditis blumi

– Eles se alimentam das bactérias que se multiplicam na orelhona da vaca. O resultado é muito triste para ela, pois tem dor de ouvido, não come e fica fraquinha.

– Pobrezinha!

– Não se preocupe, porque a vaca já está sendo tratada e logo estará boa. Já nós temos que ir agora para dar tempo de chegarmos ao nosso próximo destino.

Lá foram elas outra vez, disparando pelo ar com o Nemaóptero.

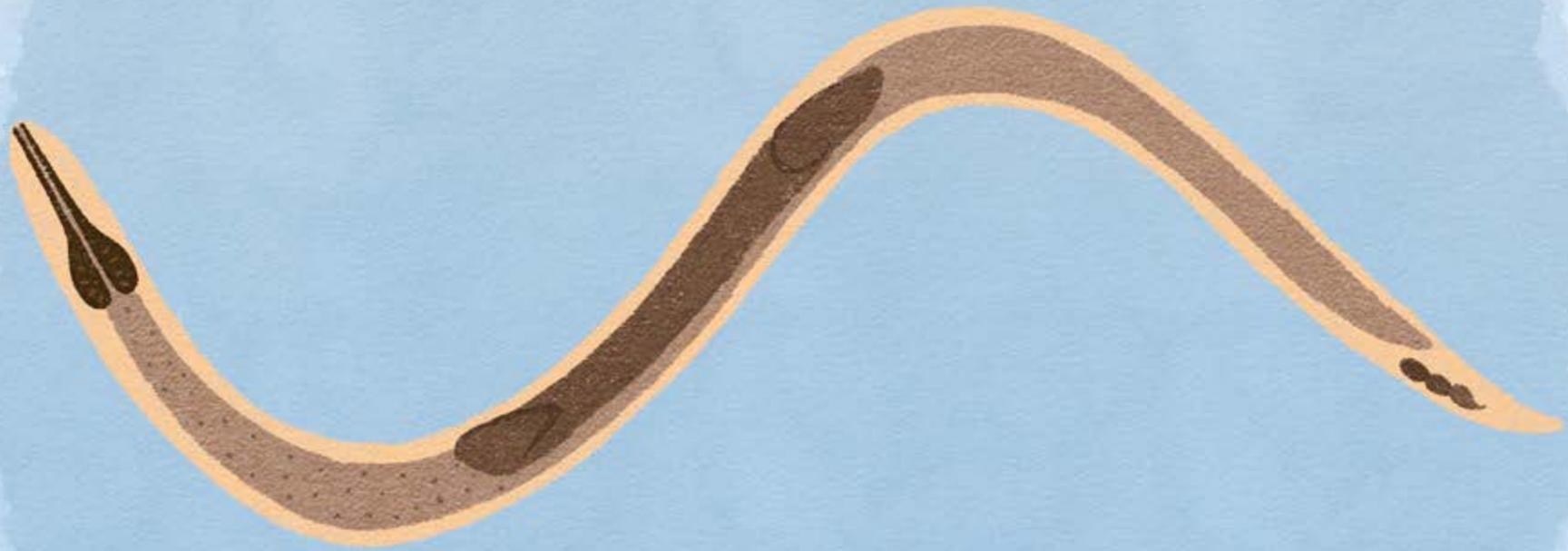


Atenção passageiros, estamos perto da nossa parada: o oceano Atlântico!



E, assim, foram parar numa enorme plataforma de petróleo na Costa brasileira.

Bia e Vivian acompanharam a retirada de uma amostra do material que estava a 1350 metros de profundidade. E lá das profundezas do oceano, encontraram o nematoide *Spirodesma magdae*.



Spirodesma magdae

- Mas o que ele estava fazendo lá no fundo? - disse Bia surpresa.
- Comendo bactérias, mas ele também é muito importante na dieta de organismos maiores.

Novamente, as duas saíram para
mais uma viagem, agora para um
lugar bem distante...

e muito gelado.



– Não se esqueça
de colocar um
casaco bem
quentinho, pois
chegamos na
Sibéria!



As duas caminharam até
um centro de pesquisa para
encontrar mais informações.



- Tem nematoide
até aqui?

Ali, no centro de pesquisa, descobriram que sim, os nematoides realmente haviam sido encontrados na Sibéria, todos congeladinhos. O mais impressionante de tudo foi que, após serem descongelados, eles começaram a se mover.

Panagrolaimus kolymaensis

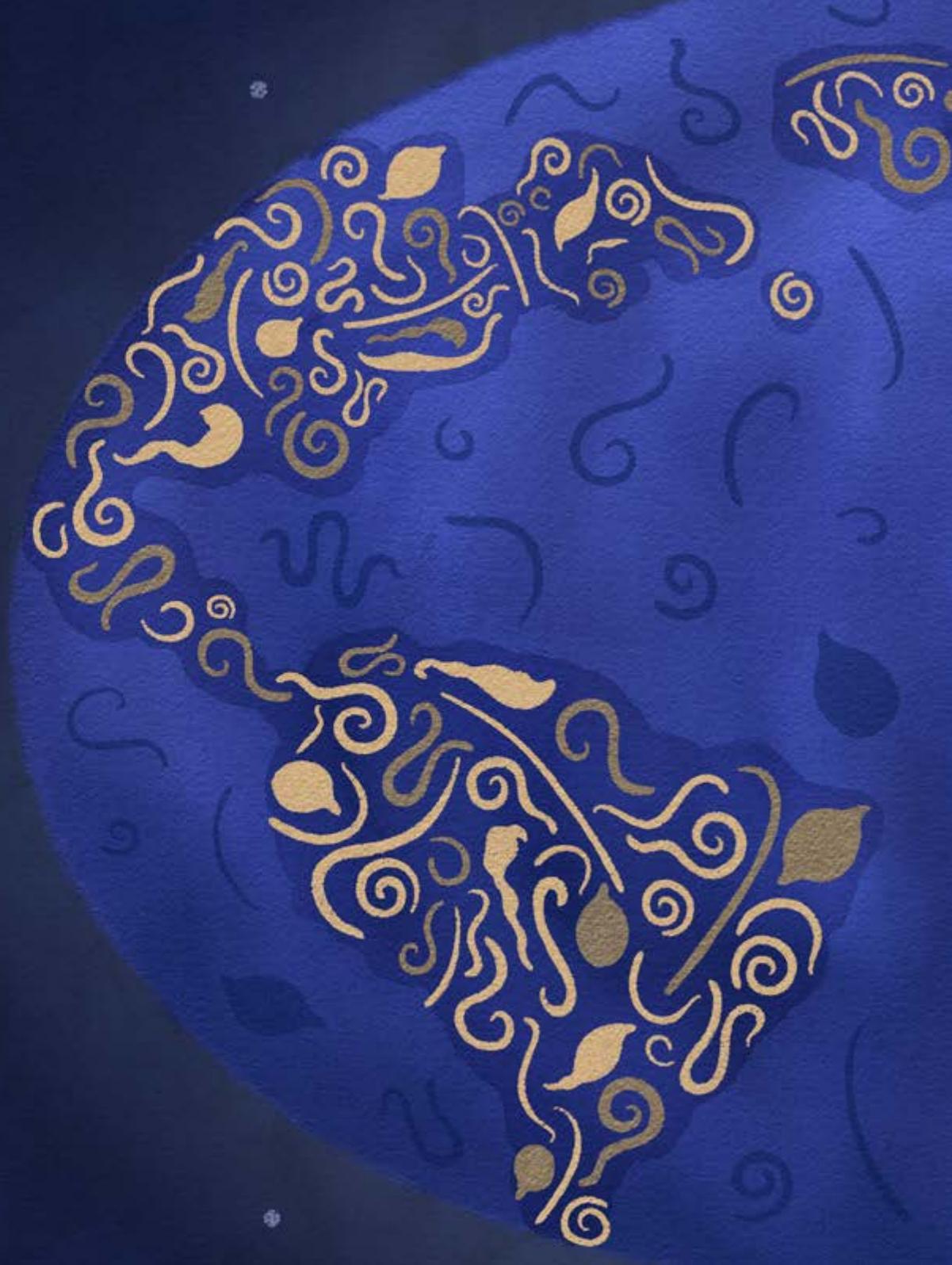


- Esta é a primeira vez que organismos voltam à vida após milênios de hibernação - explicou a professora.

Bia estava adorando a jornada, mas piscava os olhos cheios de sono. Além disso, suas mãozinhas estavam tão geladas que pareciam picolés. Infelizmente, estava na hora de voltar para casa.



Depois de explorar a presença de nematoides nos diferentes habitats, Bia e Vivian chegaram à mesma conclusão:





Os nematoides estão em todos os lugares. Quem procurar, irá achá-los! Basta ter curiosidade, paciência e um bom microscópio.

Sobre os autores



Ana Cecília Oliveira

Natural de Piracicaba (SP), possui graduação em Artes Visuais, Bacharelado e Licenciatura, pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), onde explora em suas produções a ilustração infantil e os livros de artista.



Claudio Marcelo Gonçalves de Oliveira

Engenheiro Agrônomo formado pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ/USP) em 1993 e Mestre em Ciências também pela ESALQ/USP, em 1996. Doutorado (PhD) em Ciências da Vida no Scottish Crop Research Institute - University of Dundee, Dundee, Escócia, em 2004. Desde 1997 é Pesquisador Científico do Instituto Biológico e responsável pela clínica nematológica do laboratório de nematologia, em Campinas, SP.





Procurando Nemas conta a história de Bia,
uma menina que adora investigar o
mundo ao seu redor.

Nesta aventura, ela descobre novos
bichinhos, uns tais de nematoides...

Junto com sua vizinha, a professora Vivian,
a menina parte em uma grande expedição
para conhecer melhor essas criaturas.

ISBN: 978-85-88972-03-2

CBL



9 788588 972032