

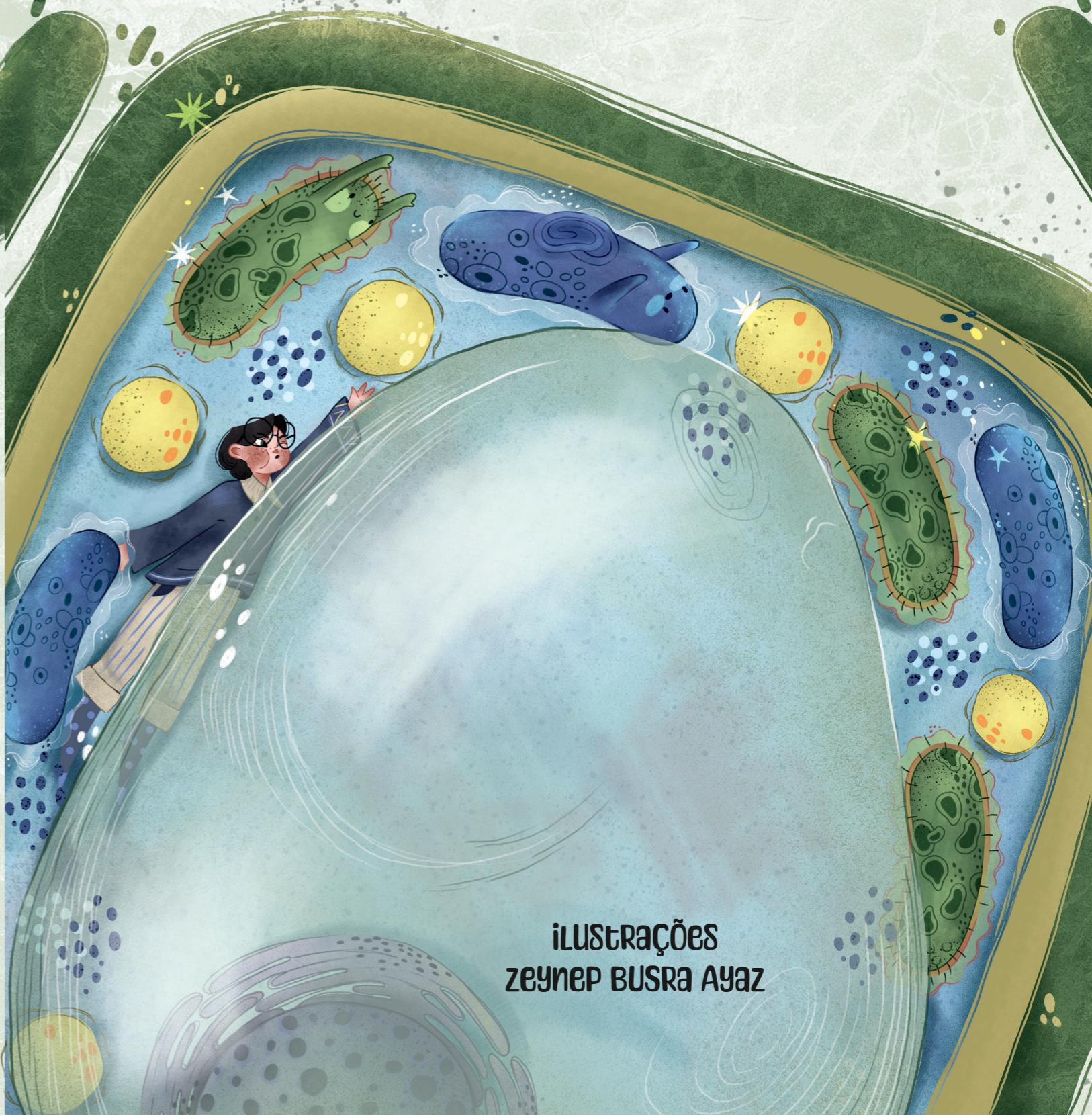


AS AVENTURAS DO NELO

O MISTÉRIO DAS PLANTAS

Seckin EROGLU & ESRA ERET

O Nelo tem um novo amigo - uma planta! Mas um dia, ela parece estar doente. Para saber mais sobre a sua planta, o Nelo mergulha num grande livro sobre plantas - e depois na própria planta. Ele viaja através das raízes e do caule até às folhas, encontrando desafios inesperados e alguns obstáculos assustadores pelo caminho. Mas até ele próprio se surpreende quando a sua curiosidade consegue sempre vencer o medo.



ILUSTRAÇÕES
ZEYNEP BUSRA AYAZ



**Financiado pela
União Europeia**

Este folheto especial é produzido como uma atividade de comunicação científica através de COST Action 19116 “Trace Metal Metabolism in Plants (PLANTMETALS)” supported by COST, European Cooperation in Science and Technology. COST é uma agência de financiamento de redes de investigação e inovação. As Ações COST fomentam a interação entre iniciativas de investigação em toda a Europa e permitem que os cientistas desenvolvam as suas ideias, partilhando-as com os seus pares. Isto impulsiona a sua investigação, carreira e inovação. www.cost.eu

Editores:
Nathalie Verbruggen (Action Vice Chair)
Jagna Chmielowska-Bak

Tradutor:
Marisa Almeida

Agradecemos aos membros da ação COST pelos debates profícuos durante a preparação do folheto. Agradecemos à Carrie Kroehler pela leitura crítica.



Carta dos autores

Caros,

Vivemos num mundo com outros organismos vivos quer os que podemos ver com os nossos olhos, como os animais, as plantas, os fungos, quer os organismos microscópicos como as bactérias.

As plantas fornecem-nos alimentos, medicamentos e ar puro. Fazem do nosso mundo um sítio mais bonito para viver.

Como sinal da nossa gratidão este folheto é dedicado às plantas. Oferece uma aventura no mundo das plantas. Nesta aventura, tudo pode parecer novo para ti. Mas não desistas da leitura; tem a coragem de explorar este novo mundo. Podes ler o folheto todo ou apenas algumas partes e podes lê-lo várias vezes para te familiarizares com os heróis deste mundo. No final, vais sentir-te parte dele.

"Peguem nas **sementes**, elas vão ser as vossas **plantas!**" disse a professora de ciências, antes de terminar a aula.

Os alunos estavam entusiasmados por assumirem a responsabilidade pelas sementes que tinham recolhido na visita de estudo. O Nelo sempre teve curiosidade sobre as plantas. Agora, era a altura de ter a sua própria planta. Com todos estes pensamentos, quase não seguiu as palavras finais da professora.

No entanto, ouviu-a dizer que os alunos iriam plantar as sementes em vasos com os pais. Lembrou-se dos vasos velhos que a mãe tinha guardado na varanda. Será que ela também tinha terra para colocar no vaso? E se ele não conseguisse semear as sementes corretamente? E se não conseguisse fazê-las crescer?

Assim que o Nelo chegou a casa depois da escola, fez exatamente o que a professora lhe tinha pedido. Foi procurar um vaso e um pouco de terra. Felizmente, os vasos ainda estavam na varanda. Colocou uma pequena mesa ao lado da janela. Este era o sítio mais luminoso da casa.

Oh! Faltava uma coisa essencial!

Trazendo um pouco de água, a mãe do Nelo disse:

"Esta será a força vital da tua planta."

Agora, estava tudo pronto para plantar as suas sementes.



Depois desse dia, o Nelo foi verificando frequentemente a humidade da terra e adicionando água sempre que a terra estava seca.

Uma manhã, assim que acordou, visitou o seu vaso como de costume e viu algo verde a sair da terra.

"Mãe, olha!", gritou ele. "O que é que aconteceu à minha semente? Uma das minhas sementes cresceu! Agora está verde!"

A mãe aproximou-se e abraçou o Nelo: "Olha, a tua semente **germinou!** Muito bem, meu rapaz!"

Depois desse dia, o Nelo foi verificando a planta, adicionando água quando necessário e observando a sua planta a crescer rapidamente. Tinha uma cor verde escura e saudável. Tudo corria bem para a planta até agora... até aquele dia...

Uma manhã, a sua planta parecia diferente. As suas folhas tinham ficado amareladas. O Nelo chamou a mãe.

"O que é que aconteceu à minha planta? Olha para as folhas dela. Parecem amarelas e enfraquecidas. Está doente?"

A mãe disse com uma voz tranquilizadora: "Está tudo bem, querido. Nós, pessoas, também adoecemos por vezes e voltamos a ficar bem se formos bem tratados. Tenho a certeza que vais descobrir e fazer o teu melhor para resolver o problema."

O Nelo tinha muitas perguntas. A mãe decidiu trazer um livro para que ele pudesse aprender mais sobre as plantas por si próprio.

O Nelo começou a ler o livro, na esperança de compreender melhor as plantas e encontrar a solução para o problema da sua planta.



O Nelo leu o livro durante todo o dia, como se tivesse ficado com sede e tivesse finalmente encontrado uma fonte de água.

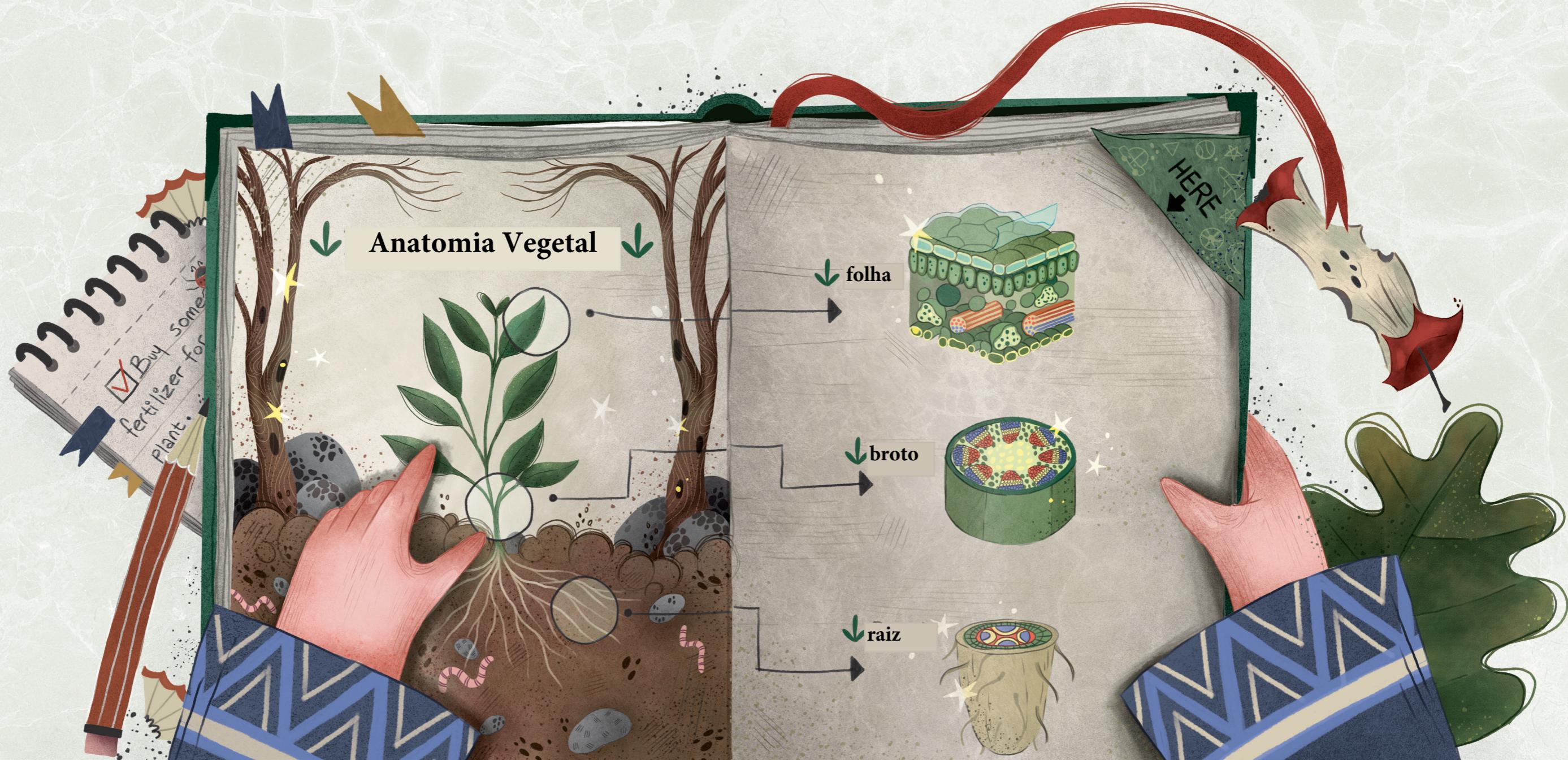
Encontrou uma pista sobre a razão pela qual a sua planta tinha ficado amarela: "As plantas produzem o seu próprio alimento, mas para isso têm de retirar **minerais** do solo. Se o solo não tiver minerais suficientes, as folhas das plantas podem ficar amarelas. As plantas com folhas amarelas podem ser recuperadas adicionando os minerais em falta sob a forma de **fertilizante**."

Aha! Essa pode ser a resposta! Decidiu adicionar fertilizante ao solo. Planeou fazer isso no dia seguinte.

O Nelo acrescentou à sua "lista de tarefas":
"Comprar alguns fertilizantes para a minha planta."

O Nelo foi às compras com o pai no dia seguinte para comprar o fertilizante. Explicou o problema da sua planta ao vendedor e aprendeu a aplicar o produto.

Assim que regressou a casa, adicionou o fertilizante ao solo da planta. Esperava ter resolvido o problema.
"Gosto muito da minha planta", disse. "Preciso de saber como cuidar dela." O Nelo decidiu continuar a ler o livro. Aprendeu não só a cuidar das plantas, mas também muitas outras coisas sobre as plantas: os órgãos da planta, as **células** vegetais e até os **organelos**. O livro dizia que o funcionamento de toda a planta muitas vezes só faz sentido quando sabemos o que se passa nas células vegetais individuais.
"Gostava de poder ver as células. Mas são demasiado pequenas", murmurou o Nelo, sem esperança. Adormeceu com o livro nas mãos, sem fazer ideia do que o esperava quando acordasse.



Quando o Nelo acordou, sentiu frio.
A almofada e o cobertor tinham
desaparecido.

Abriu bem os olhos.
"Onde é que eu estou?"

Nelo
está
aqui !

Tudo era enorme. Ele estava deitado numa pedra enorme, a olhar para uma planta do tamanho de um arranha-céus. "Não foi o mundo à minha volta que ficou maior", diz ele, ofegante. "Eu é que sou pequeno!"

Espera aí! Este era o lugar na capa do livro de plantas que ele tinha estado a ler. Como é que isso era possível? O Nelo pensava que estava num sonho, mas tudo parecia muito real. Será que ele podia usar este sonho para explorar a sua planta? Ele gostava muito dessa ideia.

"Uma planta obtém **nutrientes** e água das suas **raízes**", disse ele "Talvez eu possa seguir as raízes para entrar na planta. Assim, poderei ver o que está dentro de uma planta com os meus próprios olhos!"

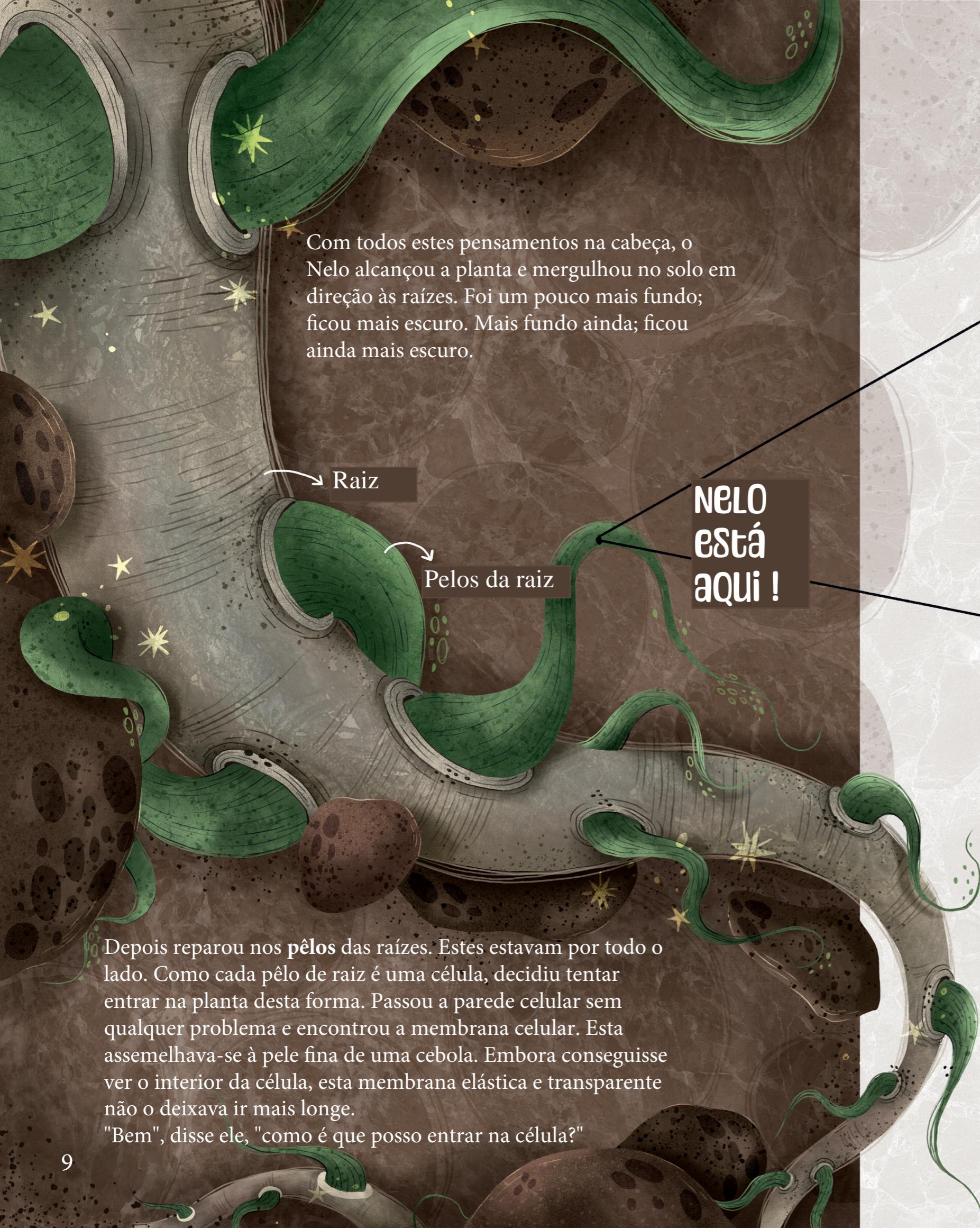
O Nelo saltou da pedra para a terra molhada e avançou até à planta. A sua aventura começou!

Enquanto o Nelo se dirigia para a planta, tentava lembrar-se de todas as partes de uma planta. Esta informação tornar-se-ia em breve útil para navegar no interior da planta.

"Ao microscópio, uma planta já não parece uma planta, mas sim pequenos balões encostados uns ao lado dos outros", tinha lido no livro. "Estas estruturas semelhantes a balões chamam-se células. Cada célula vegetal está coberta por uma fina camada chamada **membrana celular** e por uma camada mais espessa chamada **parede celular**".

O Nelo lembrou-se que os nutrientes e a água podiam passar livremente através da parede celular, mas não podiam atravessar a membrana. Em vez disso, tinham de encontrar portas especiais na membrana e passar através delas.

E o Nelo? Seria ele capaz de atravessar as paredes celulares e encontrar uma dessas portas da membrana?



Com todos estes pensamentos na cabeça, o Nelo alcançou a planta e mergulhou no solo em direção às raízes. Foi um pouco mais fundo; ficou mais escuro. Mais fundo ainda; ficou ainda mais escuro.

Depois reparou nos **pêlos** das raízes. Estes estavam por todo o lado. Como cada pelo de raiz é uma célula, decidiu tentar entrar na planta desta forma. Passou a parede celular sem qualquer problema e encontrou a membrana celular. Esta assemelhava-se à pele fina de uma cebola. Embora conseguisse ver o interior da célula, esta membrana elástica e transparente não o deixava ir mais longe.

"Bem", disse ele, "como é que posso entrar na célula?"

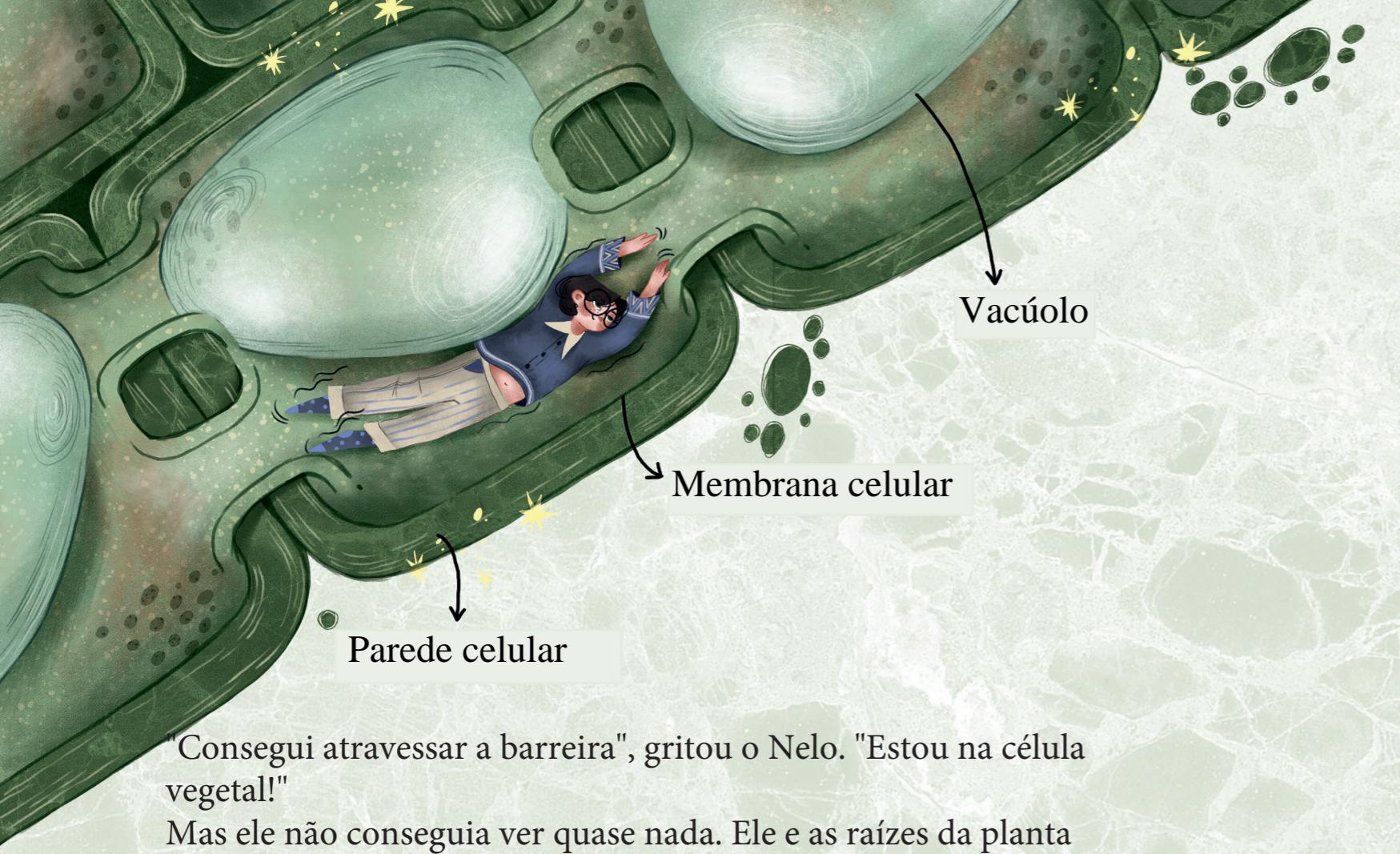
portão de entrada dos nutrientes

Membrana celular

O Nelo lembrou-se novamente do livro: "Tudo o que entra na célula tem de passar primeiro pela membrana celular". Ele não podia ser uma exceção.

Começou a nadar à volta da membrana celular, à procura de uma abertura que permitisse a absorção de nutrientes do solo. Havia muitas portas para a entrada de nutrientes, mas todas eram muito mais pequenas do que ele. Ele escolheu um dos portões e tentou forçar a passagem por ele.

"Iuihhh!" O Nelo segurou o portão e tentou rasgá-lo. Um som de "crack-crack" ecoou, e a abertura começou a alargar-se.



"Consegui atravessar a barreira", gritou o Nelo. "Estou na célula vegetal!"

Mas ele não conseguia ver quase nada. Ele e as raízes da planta estavam ambos debaixo da terra, e estava escuro cá em baixo.

Teria cometido um erro ao atravessar a membrana celular? E se estivesse a perder o seu tempo? E se não conseguisse sair?

Mas a sua curiosidade venceu o medo e voltou a perguntar-se o que estaria dentro de uma planta. Talvez conseguisse encontrar uma forma de chegar à parte superior da planta onde teria mais luz para explorar.

O Nelo pensou na viagem da água e dos nutrientes que tinha aprendido durante o seu dia de leitura. Depois de entrarem na raiz, estas substâncias percorrem todo o caminho através das células até ao centro da planta para entrarem na corrente do xilema, que sobe até às folhas da planta. Talvez este fluxo possa atuar como um elevador e levá-lo para a parte superior da planta! Mas primeiro tinha de se dirigir para o centro da raiz para encontrar o xilema.

O Nelo começou a nadar. Descobriu que, uma vez dentro de uma célula vegetal, podia facilmente passar para outras células. Estavam todas ligadas. Já não era preciso procurar as portas da membrana. Sentiu-se tão sortudo!

Enquanto nadava, na maioria das células por onde passava, o seu corpo roçava em algo viscoso. Estava escuro, por isso não conseguia ver o que era, e isso era assustador. Apressou-se: "Tenho de encontrar o xilema o mais depressa possível e sair do subsolo."

De seguida, o Nelo ouviu o som de água a mover-se. Resolveu seguir o som. Por fim chegou perto do xilema. Mas precisava de passar por duas membranas para entrar. Uma membrana para sair da célula atual e outra para entrar na célula do xilema. "Não gosto de passar pelas membranas. Desesperado, empurrou a porta dos nutrientes para entrar e passou para o outro lado.

"Vim aqui para aprender sobre as plantas", queixou-se, "mas até agora só consegui trabalhar os meus músculos".

No interior do xilema viu-se à beira de um abismo.

"Isto é demasiado para um simples sonho", pensou o Nelo.
"Poderá ser real?"

Ele olhou para baixo e notou uma luz cintilante no fundo. Seria a água a subir em direção a ele? De repente, perdeu o equilíbrio e caiu no abismo.



SPLASH!

"Oh, isto foi o salto mais fantástico de sempre, tão divertido!", gritou. "Isto é como um parque aquático. Quem me dera que os meus amigos também estivessem aqui".

À medida que subia, tal como esperara, o ambiente tornava-se cada vez mais luminoso. Olhando para cima, vê uma luz ainda mais brilhante.

"Isto deve ser a luz do sol!", diz. "Este túnel em que estou se calhar abre diretamente para o exterior."

Mas assim que as palavras saíram da sua boca, a água empurrou-o novamente para uma célula vegetal. Dentro da célula, ele levantou-se. Os seus olhos ficaram ofuscados pela luz. Olhou em redor.

"Consegui! Estou no caule", diz ele. "Já não está escuro, por isso consigo ver claramente como é uma célula vegetal!"

O Nelo viu que estava numa célula retangular. Conseguia ver a **membrana plasmática** que a cobria. O interior da célula estava a empurrar esta membrana para a parede celular. A parede celular parecia fina nesta célula, não muito diferente da espessura da membrana.

"Acho que as células podem ser diferentes consoante a sua localização na planta", pensou. Também reparou que era mais difícil nadar nestas células. Antes, parecia que estava a nadar na água do mar, mas agora parecia que estava a nadar num líquido mais meloso.

"Meloso?" Este pensamento trouxe-lhe um sorriso ao rosto. "Se calhar também sabe a mel?" O Nelo engoliu um pouco do líquido. "É mesmo doce!"

Será isto o **floema**, a autoestrada nas plantas que transporta o açúcar?

O Nelo gostava do que via à volta. Passou por entre as células. Sim, estas devem ser células especiais. Muito provavelmente, ele estava no floema. Lembrou-se do que tinha lido sobre o floema no livro que a mãe lhe tinha dado. O floema transporta os alimentos, principalmente o açúcar, produzidos durante a **fotossíntese** nas folhas para todas as partes da planta.

Neste momento o líquido em que estava a nadar era mais ou menos estável. Em pouco tempo, porém, ouviu um som e preparou-se para o movimento. Era ótimo conhecer as estruturas básicas das plantas e ser capaz de antecipar o que viria a seguir.

De repente ouviu um forte "Wooo!" e foi atingido com força pelas costas. Abriu os braços enquanto a corrente o empurrava muito depressa. A corrente desapareceu e o som "wooo" enfraqueceu à medida que a onda de água açucarada se afastava.

Era altura de ver mais células típicas, mas para onde ir? Ele ainda estava no centro do **caule** da planta.

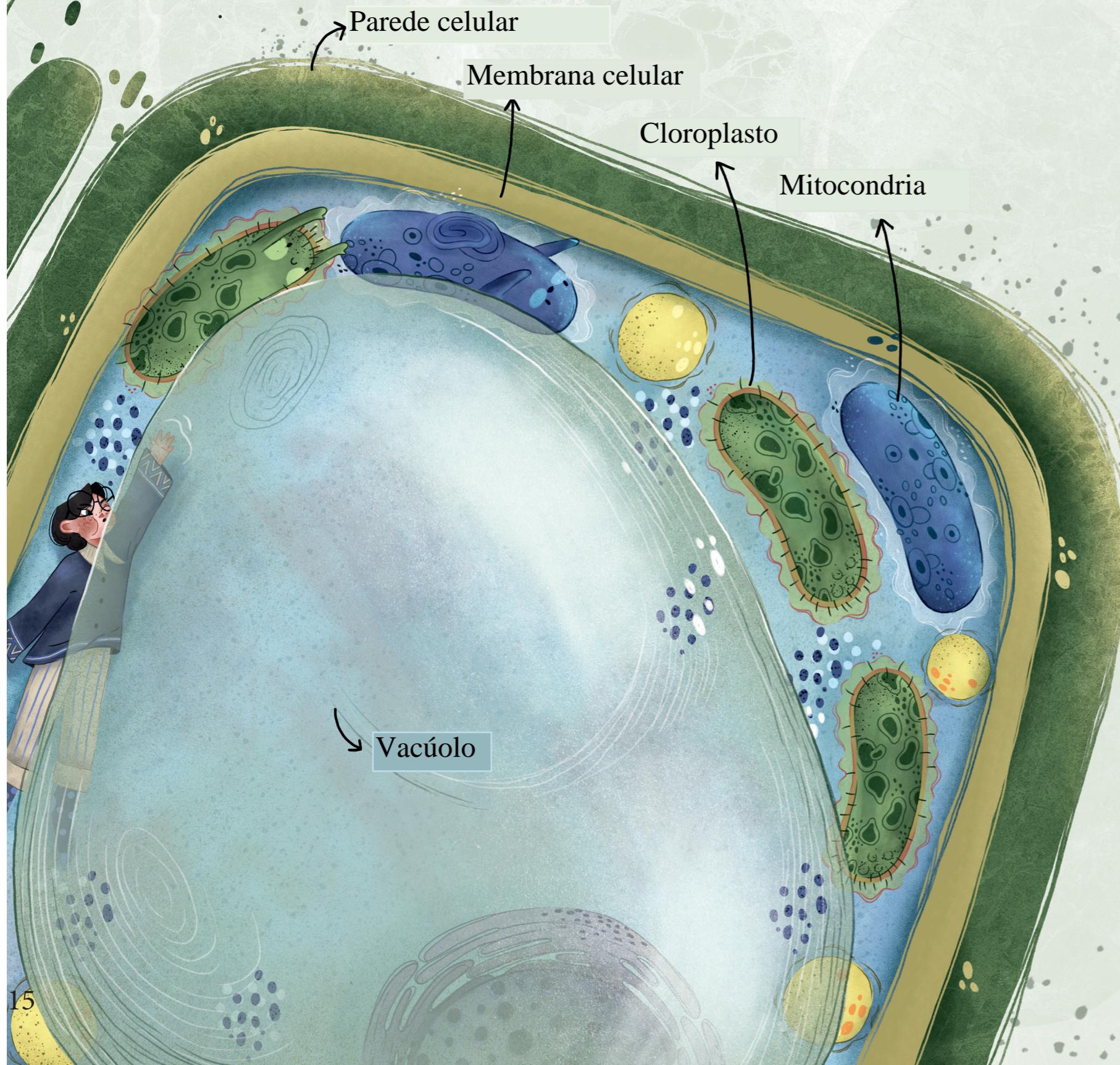


O açúcar transportado pelo floema é produzido nas células das folhas. Se ele seguir o floema, deve ser capaz de chegar às células das folhas. Para isso, tem de nadar contra a corrente.

Enquanto nadava através do floema contra a corrente, reparou que o floema estava a ficar mais doce.

"Para a fonte!", gritou, imaginando-se como um tubarão que segue o sangue da sua presa no mar.

A corrente do floema acabou na membrana celular.



Agora, perito em encontrar as portas de entrada dos nutrientes, empurrou-as com força para sair da célula em que se encontrava. Passou por algumas paredes celulares e entrou na célula seguinte através da membrana plasmática. Perdeu o equilíbrio e caiu. Quando bateu no chão, ouviu risos. Não estava sozinho aqui. O Nelo viu duas figuras a afastarem-se. Estavam a mover-se rapidamente.

Levantou-se e dirigiu-se para elas. "Ei, esperem! Quem são vocês?"

Ele e as figuras estavam numa célula da folha. Esta célula estava quase completamente preenchida por um grande **vacúolo**. O Nelo percebeu que isto era a coisa viscosa que encontrara quando nadava nas células das raízes. O vacúolo estava a ocupar tanto espaço e a fazer tanta força que o Nelo e as figuras sorridentes tinham de andar como se estivessem a gatinhar sobre vidro.

"Olá, miúdo", disse um deles. "Eu sou o **Cloroplasto**; este é a **Mitocôndria**. Chamam-nos Clo e Mito".

"Eu sou o Nelo. Eu..."

O Nelo tentou explicar como tinha acordado pequeno, que tinha vindo aqui para explorar a planta e que não sabia como voltar à sua vida normal. Eles disseram que, infelizmente, estavam muito ocupados agora. O Clo disse-lhe para voltar mais tarde, e os dois andaram mais depressa, como se alguém os estivesse a perseguir. "Espera, quando é que vais estar livre?", perguntou o Nelo. "É importante!"

Não houve resposta.



O Nelo sentia-se sozinho. Perguntava-se para onde teriam ido Clo e Mito. Colocando uma mão sobre o olho e empurrando o vacúolo com a outra, conseguiu ver através do vacúolo transparente.

Viu muitos cloroplastos e mitocôndrias. Os cloroplastos estavam a preparar um cocktail açucarado para as mitocôndrias. Estes organelos estavam ocupados a produzir alimentos a partir do ar, da luz solar, da água e dos minerais. Os cloroplastos eram os produtos da corrente doce que ele atravessara no floema.

Reparou que as mitocôndrias faziam girar manivelas encaixadas nelas próprias. Pareciam uma turbina a gerar eletricidade. Como centrais elétricas, estavam a produzir energia a partir do alimento que os cloroplastos lhes serviam.

Tanto os cloroplastos como as mitocôndrias trabalhavam continuamente para manter a planta viva. Toda a gente estava tão ocupada aqui. Será que alguém ou alguma coisa o poderia ajudar?

"Acho que não estou apenas a ter um sonho", murmurou. "Posso ficar aqui preso se não conseguir encontrar uma forma de voltar à minha vida normal."

As pálpebras do Nelo estavam pesadas. Ele adormeceu. No dia seguinte, de manhã cedo, o Nelo encontrou o Clo e disse-lhe que queria falar com ele. Mas o Clo estava sempre a adiar a conversa.

"Agora não, estou a meio do meu banho de sol."

"Agora não, estou a produzir comida."

O Nelo decidiu ir ter com a Mito para pedir ajuda. A Mito também parecia demasiado ocupada, produzindo energia sem parar. Mas ela reparou no Nelo e acenou-lhe.

O Nelo contou-lhe rapidamente tudo o que tinha acontecido até então. A Mito disse: "Querido miúdo, não tenho tempo para parar, porque tenho de produzir energia para esta planta crescer. Mas porque não vais até ao **Núcleo** - o centro de controlo da célula - para fazeres as tuas perguntas".

O Nelo não se lembrava de ter lido nada sobre o núcleo.

"Núcleo! Uau, é um nome fixe", disse ele. "Como é que posso ir ao Núcleo?"

A Mito apoiou-se no vacúolo e olhou para cima e para baixo, semicerrando os olhos.

"Ah ah! Lá está ele!"

O Nelo via agora o núcleo, o segundo maior organelo da célula depois do vacúolo.

O Nelo nadou à volta do vacúolo até chegar ao núcleo. Este lugar era muito mais calmo do que onde estavam os organelos. O núcleo parecia calmo e sábio, como se tivesse todas as respostas para todos os problemas que já existiram.

"Quem és tu, rapazinho?"

O Nelo apresentou-se e contou-lhe o que lhe tinha acontecido. "Estou a ver, rapaz, estou a ver", disse ele, pensando um pouco. Depois disse: "Pega no dente-de-leão, rapaz. Pega no dente-de-leão".

"Dente-de-leão?", perguntou o Nelo espantado.

"Esta região tem muitos dentes-de-leão, e as suas sementes são transportadas pelo vento como balões de ar quente. Quando o vento chega, trepa pela planta, sai por um **estoma**, salta para um pedaço de penugem de dente-de-leão e usa-o para procurar a tua casa. No entanto", levantou o dedo em sinal de aviso, "usar dentes-de-leão é muito arriscado porque eles podem viajar no tempo se não forem bem conduzidos."

O Núcleo desejou-lhe boa sorte. O Nelo regressou para junto da Mito e do Clo e passou mais alguns dias aqui e ali na planta, à espera que viesse algum vento.

Alguns dias depois, o Nelo acordou com um tremor invulgar.

"Um terramoto!", gritou.

Um momento depois, "Ah, deve ser o vento, e a planta está a abanar!"

Rapidamente nadou pelas células do floema, engolindo um pouco da corrente doce.

"Os cloroplastos sabem mesmo fazer cocktails", pensou. Isto fez-lhe lembrar o Clo e, por um momento, sentiu-se triste.

Ouviu o som da água e soube que o xilema estava perto. Passou para o xilema. Parecia um elevador. A corrente do xilema levou-o para cima, para a luz.





Estoma

Celulas de guarda

Ele podia ver os estomas e as **células de guarda** abertas. A água que o trazia para cima estava agora em contacto com espaços de ar e moléculas de água que flutuavam no ar. O Neal subiu pelas células e passou pelos estomas. Finalmente, estava no exterior e ficou espantado com a cena que viu.

Centenas de flores de dente-de-leão estavam a chegar, e ele viu-as por detrás do vapor de água que subia continuamente, o que tornava a cena mágica.

"Agora é que é!", gritou, apanhando um dos dentes-de-leão que passava ao seu lado. Mas não conseguia levantar os pés; as células de guarda não estavam suficientemente abertas e prendiam-lhe o pé. Olhou para baixo e sorriu de alegria, a célula de guarda libertou o seu pé.

"Até à vista, Neal; obrigado pela tua visita! Não te esqueças de nós!", gritaram o Clo e a Mito, acenando com as mãos do interior da célula de guarda. Ele acena-lhes de volta, mas não consegue dizer "adeus" por causa do nó na garganta.

O Dente-de-Leão afastou-se da planta, a planta que lhe tinha servido de casa, de escola e de recreio. Agora, estava a encolher e a desaparecer completamente diante dos seus olhos.

Virou as costas à planta e olhou em frente. Os seus olhos brilhavam de orgulho.

"Não vai ser fácil voltar à minha vida normal depois desta aventura", pensou, mas ficou surpreendido por esse pensamento não o assustar muito. Ainda assim, sentia falta da sua casa e da sua família.

Aproveitou um momento para ver o pôr do sol. Todas as sementes de dente-de-leão ficaram vermelhas ao refletirem o sol.



O vento aumentou. À medida que se tornava mais forte, espalhava as sementes de dente-de-leão. O Neal achou que estava a tornar-se muito difícil agarrar a semente de dente-de-leão. Ele tentou mantê-la em linha reta, mas a semente de dente-de-leão começou a virar muito, muito depressa. Era acerca disso que o Núcleo o tinha avisado? O Neal começou a sentir-se tonto e a ver clarões diante dos seus olhos e depois desmaiou.



NEAL
está
aqui!

Glossário

Célula: Uma célula é o bloco básico de construção de todos os seres vivos. É como uma unidade minúscula e microscópica que compõe todas as plantas, animais e até mesmo nós.

Células de guarda/estomas: As plantas têm pequenas aberturas nas suas folhas, chamadas estomas, que são como pequenas portas pelas quais a planta respira. Estas aberturas permitem que a planta perca água e troque gases. As células de guarda são as células especiais que controlam estes estomas. Atuam como guardas que abrem e fecham as portas (estomas) para ajudar a planta. Quando está sol e a planta precisa de absorver dióxido de carbono, as células de guarda abrem os estomas. Mas quando está demasiado seco e a planta precisa de conservar água, as células de guarda fecham os estomas para evitar a perda de água.

Cloroplastos: Captam a luz solar para produzir alimentos para a planta. Este processo é designado por fotossíntese. Pense nos cloroplastos como os chefes de cozinha da célula vegetal, que utilizam a luz solar como ingrediente secreto para confeccionar um alimento saboroso para a planta.

Estomas: Ver "células de guarda"

Fertilizante: O fertilizante contém elementos como o azoto, o fósforo e muitos outros. Estes nutrientes ajudam as plantas a crescer, a produzir mais flores ou frutos e a manter a planta saudável.

Floema: As veias das plantas têm floema e xilema. O floema é constituído por células vivas especializadas no fluxo de nutrientes, por exemplo, ao contrário de outras células vegetais, não possui um grande vacúolo para não interromper a corrente. O floema transporta o açúcar produzido nas folhas para onde ele é necessário. A corrente do floema pode fluir em qualquer direção, ao contrário da do xilema.

Fotossíntese: As plantas utilizam a luz solar, o dióxido de carbono (um gás existente no ar), a água e os minerais (absorvidos através das raízes) para produzir açúcar. A fotossíntese tem lugar no cloroplasto e o açúcar produzido pode depois ser transformado em energia pelas mitocôndrias.

Germinação: É quando a semente começa a rebentar e a crescer numa pequena planta. É um pouco como o aniversário de uma planta ou o momento em que ela acorda de uma longa sesta no solo.

Membrana celular: A membrana celular é como a pele exterior de uma célula. Imagina-a como a barreira protetora da célula ou o " controlo fronteiriço" da célula. Tal como a nossa pele nos protege de coisas exteriores ao nosso corpo, a membrana celular protege o interior da célula. É muito exigente quanto ao que deixa entrar e sair. Permite a entrada de coisas importantes, como alimentos e oxigénio, que a célula necessita para se manter viva, e também permite a saída de produtos indesejáveis.

Membrana plasmática: O mesmo que membrana celular

Mineral: Utilizamos a palavra mineral para designar os nutrientes elementares simples (ver nutriente) que as plantas retiram do solo. Estes incluem o azoto, o fósforo, o potássio, o cálcio, o ferro entre outros. Cada um destes nutrientes desempenha um papel específico para ajudar a planta a manter-se forte e saudável. Por exemplo, o ferro ajuda as plantas a sintetizar a clorofila.

Mitocôndrias: Recebem os alimentos e o oxigénio e, através de um processo especial, transformam-nos em energia que a célula pode utilizar para realizar todas as suas tarefas.

Núcleo: Contém instruções importantes sob a forma de material genético, como o ADN, que diz à célula o que produzir e como crescer. Assim, o núcleo é como o cérebro da célula, ajudando-a a realizar todas as suas tarefas e a manter-se organizada.

Nutriente: No texto, usamos nutrientes para referir o material necessário para o crescimento saudável das plantas, mas não necessariamente minerais. Os açúcares, por exemplo, são nutrientes não minerais.

Organelo: Tal como os corpos contêm órgãos que desempenham várias funções, como o nariz para cheirar e a mão para agarrar, as células também têm partes que desempenham várias tarefas, como as mitocôndrias para produzir energia e os cloroplastos para produzir alimentos. Chamamos a estes organelos.

Parede celular: Uma parede celular é como um invólucro exterior resistente que rodeia a célula, como uma armadura para um cavaleiro. Protege a célula de forças externas e dá-lhe força. É diferente da membrana celular, que é mais como uma pele flexível.

Planta: A maior parte das plantas vive ao mesmo tempo debaixo e acima do solo e faz fotossíntese. As suas células possuem normalmente paredes celulares e um grande vacúolo.

Pêlos radiculares: Quando se olha para as raízes de uma planta, é possível notar estas pequenas estruturas semelhantes a pêlos que se destacam das raízes principais. Os pêlos radiculares ajudam a planta a absorver a água e os nutrientes do solo. Têm uma grande superfície que facilita a absorção do que a planta necessita.

Raiz: A raiz é a parte que cresce debaixo da terra. As raízes têm partes especiais chamadas pêlos radiculares que recolhem água e nutrientes do solo.

Rebento: O rebento é a parte de uma planta que cresce acima do solo. Contém folhas e flores.

Semente: Uma semente é o que as plantas usam para criar novas plantas. É como uma planta bebé que está toda embrulhada numa pequena embalagem protetora. Esta embalagem contém os nutrientes de que a planta necessita até estabelecer a sua raiz.

Transpiração: As plantas libertam água pelos estomas por evaporação para se arrefecerem e para receberem continuamente nutrientes e água da raiz.

Vacúolo: O vacúolo é como um armário de armazenamento para uma célula vegetal. Os nutrientes em excesso ou os subprodutos do metabolismo podem ser enviados para o vacúolo. Os vacúolos podem ser muito grandes e podem pressionar os organelos contra a membrana plasmática, ajudando a manter a célula e, eventualmente, a planta rígida.

Xilema: O xilema transporta água dos pêlos da raiz até à folha. O xilema tem de perder água pelos estomas para repor a água perdida pela raiz. Esta perda e ganho contínuos criam a corrente do xilema, que tem sempre uma única direção, desde a raiz até ao caule. O xilema é constituído por células mortas e vazias, ao contrário do floema.