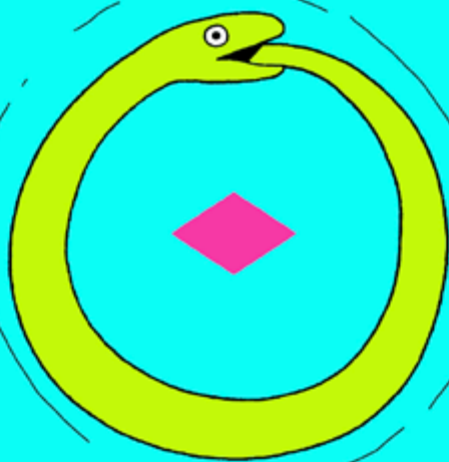
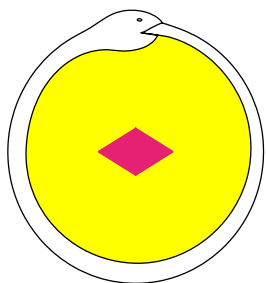


ONDE A VIDA SE FAZ
PINGO SELVAGEM



cadernos
SELVAGEM



ONDE A VIDA SE FAZ

Pingo Selvagem



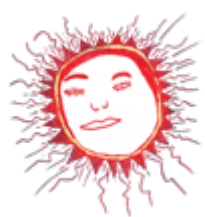
Os ciclos naturais da vida estão conectados às estrelas.

Estrelas são criaturas do universo que emitem a própria luz e calor.

O Sol emite luz e calor, por isso é descrito como uma estrela.

Nosso mundo tem muitos saberes, e há muitos saberes sobre o Sol.

Seu Francisco, do povo **Baniwa**, conta que o Sol é Heeri, um ser que decidiu antes de nós sobre tudo que temos. **Dua Busê** e **Netê** cantam a música de **Bari**, Sol para o povo Huni Kuĩ, e dizem que ele já esteve muito mais perto da Terra. **Abe**, Sol para o povo Desana, é gente-estrela, ensina Carla Wisu. Carlos Papá fala de Nhamandu, o primeiro Sol, e que ele desabrochou na escuridão. Através da fumaça da embaúba, o Sol leva a doença embora, o Sol que é Mãyõn, conta Sueli Maxakali.



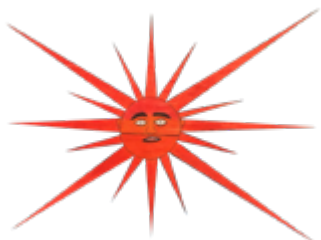
Para o povo **Maia**, a observação do Sol está ligada à agricultura, assim como, para os povos indígenas do Rio Negro, as constelações no céu estão ligadas a toda a vida na Terra e também aos roçados¹.

Para os **Choles**, um dos povos **Maias** do México, os raios do Sol são entendidos como flechas. Talvez estas flechas sejam os fótons, partículas elementares de luz que se desprendem da fusão de moléculas de hidrogênio que acontece no núcleo do Sol.

Luz e calor emitidos pelo Sol, que está a 150 milhões de quilômetros da Terra, percorrem esta distância em 8 minutos. Tem outras estrelas que já deixaram de existir, mas sua luz continua chegando na Terra. Raios de sol não só atravessam a camada de ozônio, como ajudam a criá-la. A camada de ozônio filtra o excesso de raios ultravioleta, que podem ser nocivos para a vida.

A luz do Sol é absorvida por seres que fazem fotossíntese: plantas, algas, diatomáceas e outros grandes transformadores da natureza.

O interior desses seres é um grande laboratório **onde a vida se faz**.



1. Essas constelações foram desenhadas por **Tōrāmũ Kēhĩri**, autor do livro *Antes o mundo não existia* (Dantes, 2019)” para o artigo Chuvas e constelações: calendário econômico dos índios Desana, publicado na revista *Ciência Hoje*, em 1991, em colaboração com a antropóloga Berta Gleiser Ribeiro. As constelações regulam a alternância de chuvas e estiagens, e estão associadas aos ciclos naturais e econômicos.



CONSTELAÇÕES DESANA

Yé disíka poaló:
onça, queixo, barba

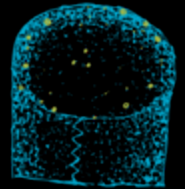


Yé poleró beló:
onça, rabo redondo

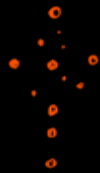


Yé dēhpē puiró:
onça, corpo

Kái saninó:
cuia sobre suporte



Nahsĩn kamē:
camarão



Wái Kaiá:
moquém do peixe



Pamo:
tatu

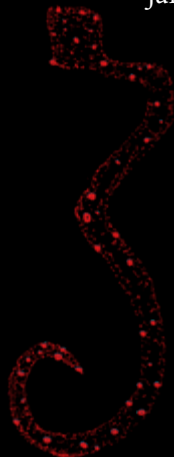
Nekān Turu:
estrela pedaço



Añá dihpuro puiró:
jararaca, cabeça

Yohóca dēhpē puiró:
enfeite de penas

Añá diubú puiró:
jararaca, ovos



Di'á Yowá:
lontra

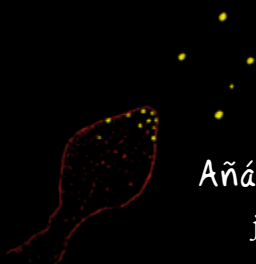


Añá poleró beró:
jararaca, rabo redondo



Bihpiá Dianá:
passarinho

Iahí Puiró:
garça



Añá siñoliru:
jararaca



Ngamiá Dianá:
caranguejo

SUMÁRIO



6 O SOL É UMA EXPLOÇÃO CONTÍNUA



11 O MERGULHO DOS FÓTONS NA ATMOSFERA

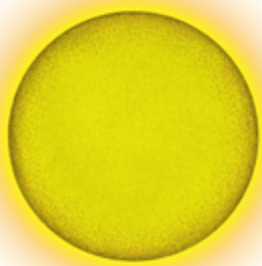


16 O MERGULHO DOS FÓTONS
NAS FOLHAS – FOTOSSÍNTESE



28 SERÁ QUE ESSA HISTÓRIA PODE SER CONTADA
DE OUTRA FORMA?





O SOL É UMA EXPLOSÃO CONTÍNUA

O hidrogênio é o átomo mais abundante do universo: 88% de todos os átomos são hidrogênio, e de fato o hidrogênio é o átomo primordial do qual todos os outros se derivaram, por meio da fusão no intenso calor e pressão dentro das estrelas e das explosões de supernovas.

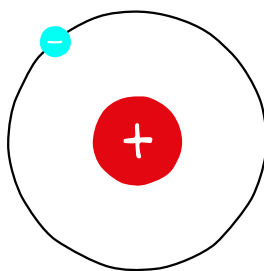
TERRA VIVA: CIÊNCIA, INTUIÇÃO E A EVOLUÇÃO DE GAIA, STEPHAN HARDING

O processo de fusão nuclear dentro do Sol gera energia em forma de fótons, que atravessam o espaço e chegam à Terra como luz e calor.

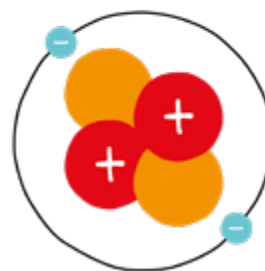
No Sol, que tem uma massa colossal, o hidrogênio é submetido a uma pressão inconcebível, por causa da força da gravidade que puxa tudo para o centro da estrela.

Essa pressão e a temperatura do Sol promovem os processos que chamamos de fusão.

Na fusão de hidrogênios, 4 átomos de hidrogênio produzem 1 átomo de hélio.



átomo de hidrogênio



átomo de hélio

 elétron

Elétrons são partículas subatômicas com carga elétrica negativa e se situam ao redor do núcleo atômico.

 próton

Prótons são partículas subatômicas com carga elétrica positiva e se situam no núcleo atômico.

 nêutron

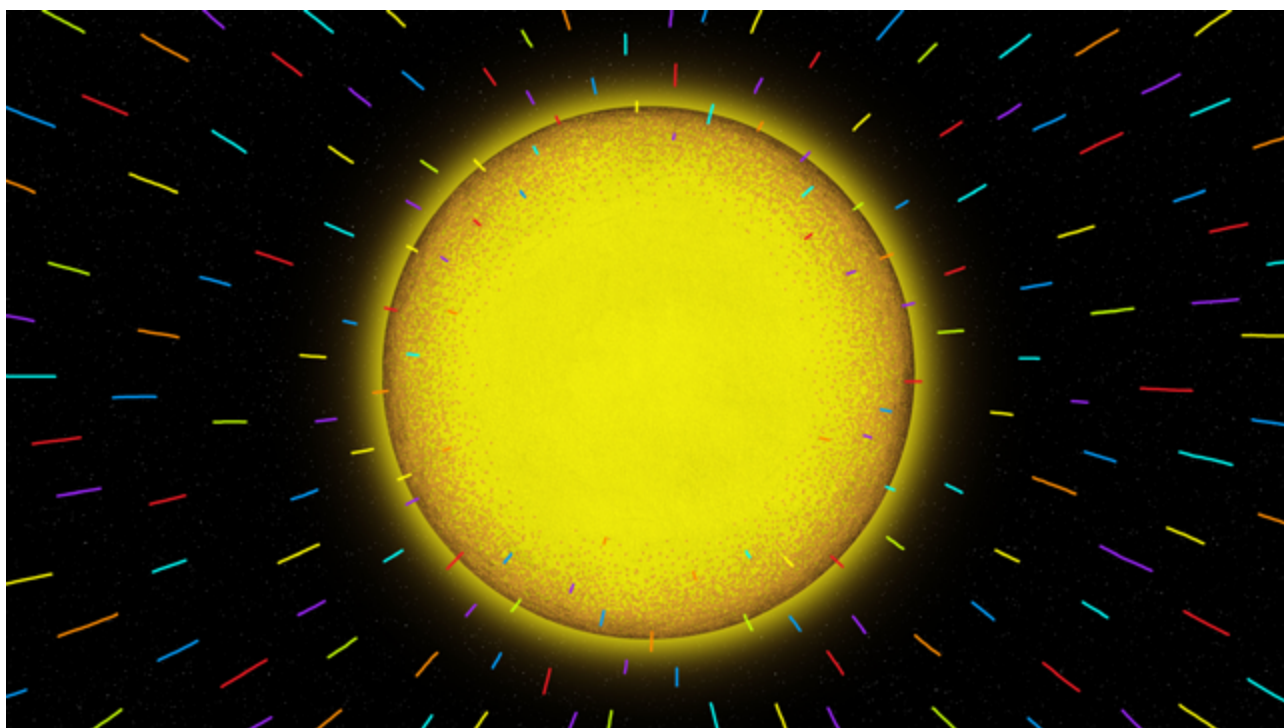
Nêutrons são partículas subatômicas sem carga elétrica e se situam no núcleo atômico.

Sobre a fusão do Sol,
ver o [episódio 3](#) do ciclo
de estudos Selvagem
[Mirador Galáctico](#), com
Antonio Nobre.

No tempo de um segundo, dentro do núcleo do Sol, 600 milhões de toneladas de hidrogênio são fusionadas e produzem hélio. Dessas 600 milhões de toneladas de hidrogênio, 4 milhões são convertidas em energia, ou seja, não formam hélio.

Essas 4 milhões de toneladas que são convertidas em energia não são mais matéria. É daí que vem toda a energia que sai do Sol em forma de calor e luz.

A energia que sai do Sol é a radiação solar.

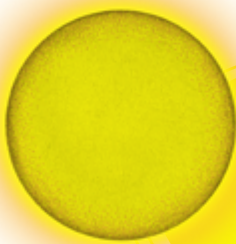


A radiação solar é composta por fótons, que são partículas elementares de luz, sem massa e portadoras de energia eletromagnética.

Outras partículas compõem a radiação solar, como os neutrinos.

Os neutrinos do Sol estão atravessando a gente agora. Mas não é que passa só um, não. São trilhões e trilhões. O trilhão é 1 com doze zeros. Trilhões de neutrinos por segundo passando por você. Eles são uma ponte entre o coração do Sol e o seu coração.

[O CASAMENTO DA VIDA COM O SOL](#) - MARCELO GLEISER



ATIVIDADE

Nestas atividades vamos ser e sentir a energia do Sol, para perceber como ela viaja até a Terra, até cada um de nós.



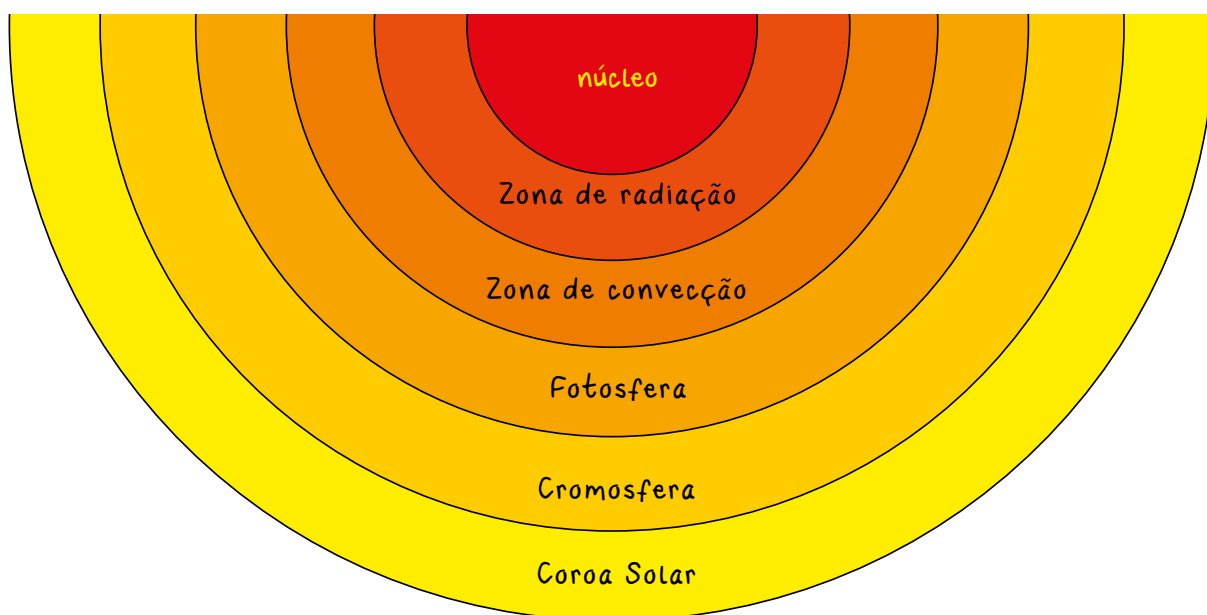
BRINCADEIRA “DENTRO DO SOL”

Nesta atividade, de 2 a 5 crianças percorrem as camadas dentro do Sol, participando das transformações de energia – da fusão no núcleo do Sol até quando a luz é irradiada para o espaço. Para concluir a missão, as crianças participantes devem completar o percurso.

Vamos fazer um **tabuleiro** e **39 papeizinhos contendo transformações e eventos solares**.

O tabuleiro pode ser desenhado no chão, de forma que as crianças se movam do núcleo para fora, ou pode ser numa folha de papel e jogado com peças improvisadas, como diferentes pedrinhas, tampas de garrafa ou grãos.

Tabuleiro:



Os círculos, uns dentro dos outros, representam o Sol, que é uma esfera de plasma organizada em zonas concêntricas baseadas na temperatura, densidade e modo de transporte de energia, que funcionam de dentro para fora.

PAPEIZINHOS

Papéis de transformação (para sair do Núcleo):

HÉLIO
Você pode sair
do Núcleo

4 unidades

HIDROGÊNIO
Junte 4 hidrogênios
para sair do Núcleo

20 unidades

Papéis de eventos solares (3 unidades de cada):

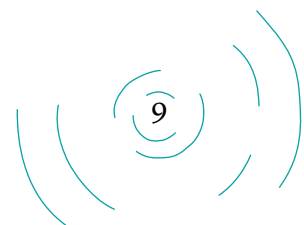
MANCHA SOLAR
Perca energia,
volte uma casa

ERUPÇÃO SOLAR
Avance 2 casas

**CAMPO MAGNÉTICO
INSTÁVEL**
Troque de posição
com outro jogador

EMISSÃO DE LUZ
Avance 1 casa

GRAVIDADE DO SOL
Volte 1 casa



Os papeizinhos devem ser separados em dois potes:

pote 1 – papeizinhos de transformação: papéis usados para sair do núcleo;

pote 2 – papeizinhos de eventos solares: energias necessárias para se deslocar da Zona de Radiação até o lado de fora do Sol.

A cada vez de jogar, a criança tira uma carta, que determina um movimento. O primeiro a sair é o ganhador.



CARTAS AO SOL

Vamos imaginar o caminho da luz até as folhas e tentar decodificar esse segredo? Sente-se sob o sol da manhã. A sua pele será a folha que traduzirá o Sol. Sentado em silêncio, sinta o que o Sol quer te dizer. Depois escreva uma carta ao Sol dizendo o que você sentiu e entendeu enquanto as luzes do Sol tocavam sua pele. Se você não souber escrever com palavras, escreva com desenhos.

Se quiser, mande sua carta para: comunicacao@selvagem.org.br



O MERGULHO DOS FÓTONS NA ATMOSFERA

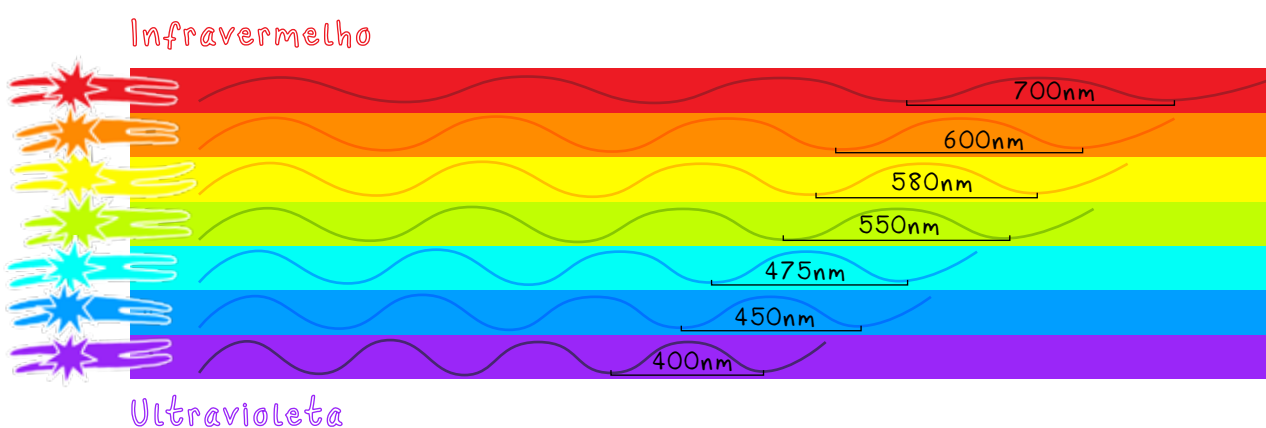
O Sol gira, emitindo as radiações luminosas que tornam visível o nosso planeta. Por toda a parte, sem interrupção, eternamente mudando, atravessando, estão as ondas de luz solar de várias frequências e comprimentos.

Os raios infravermelhos vêm do Sol em ondas longas e fracas. Elas são menos visíveis do que o vermelho que conseguimos enxergar.

Os raios ultravioleta vêm em ondas curtas e intensas.

Tudo que o humano vê está dentro da gama de cores do arco-íris.

O SOL E A FLOR, FLECHA 2, ANNA DANTES



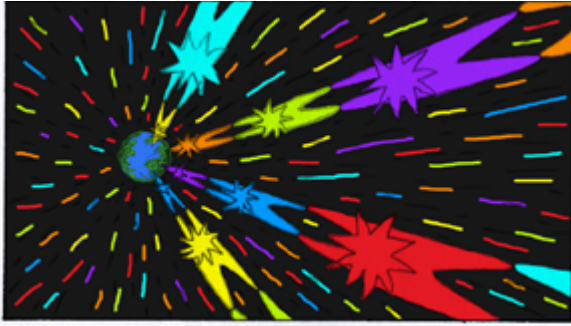
As dimensões da luz visível, nesse gráfico, estão aproximadas. Os raios infravermelhos e ultravioleta são invisíveis aos olhos humanos, começando logo além do vermelho ou do violeta, em um ponto que não conseguimos mais enxergar – e nem desenhar! Por isso, eles são representados no Pingo pelos fótons vermelho e violeta, suas cores vizinhas.



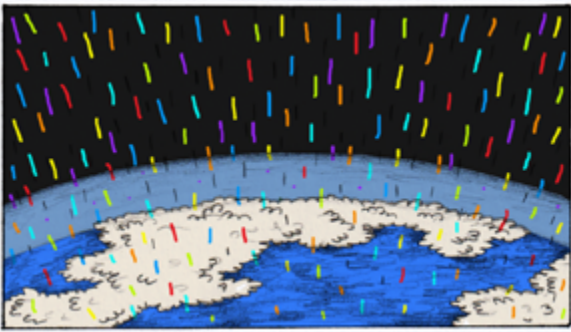
Os **fótons** são projetados no espaço pelo Sol.



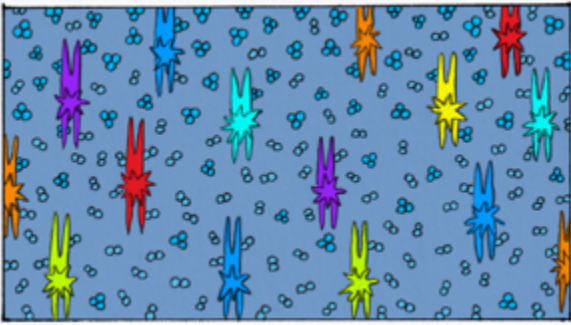
Eles se propagam em ondas de diferentes frequências, que para nós chegam como diferentes cores, algumas que nem enxergamos.



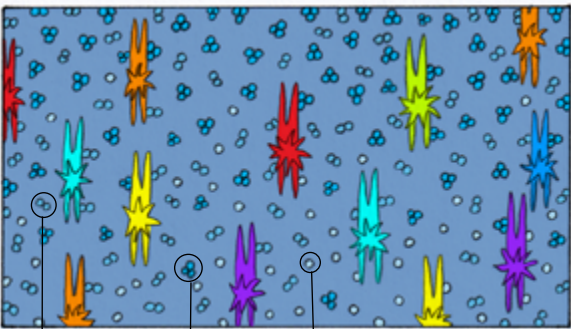
Em sua viagem pelo espaço, alguns **fótons** chegam à Terra.



Esses **fótons** alcançam a atmosfera da Terra e atravessam a camada de **ozônio**.

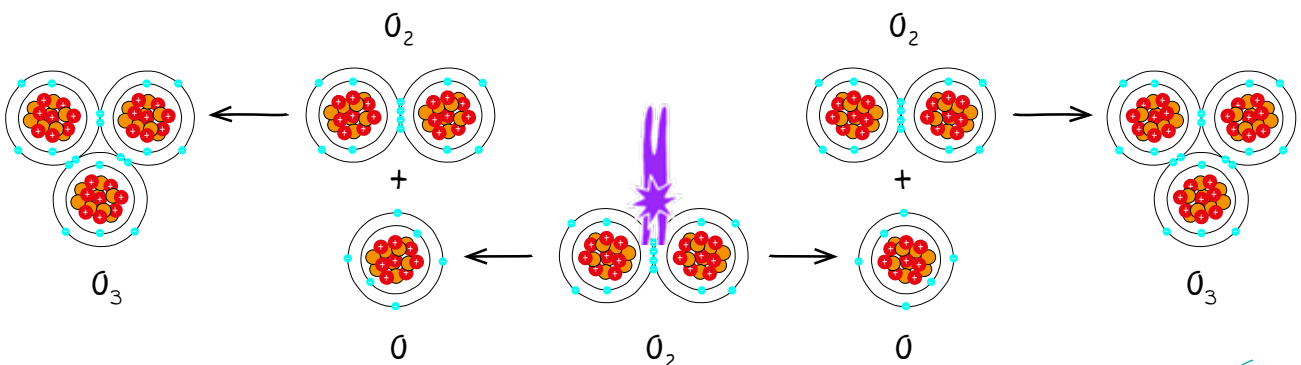


O **ozônio** é um elemento composto de três átomos de **oxigênio** (O_3), altamente reativo, que filtra os **raios ultravioleta**, nocivos à vida.



O_2 O_3 O

Enquanto a maioria dos **raios ultravioleta** são filtrados, alguns deles passam. Ao penetrarem na atmosfera, quebram as moléculas de **oxigênio** (O_2), produzindo átomos avulsos de **oxigênio** (O) que se reorganizam com as moléculas de **oxigênio** (O_2), criando o **ozônio** (O_3). Ou seja, ao mesmo tempo, a camada de **ozônio** protege a Terra dos **raios ultravioleta** e é criada por sua ação.



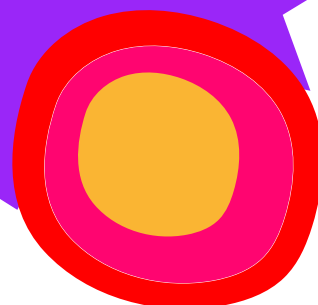


Ver é perceber a luz com os olhos. A luz que nossos olhos veem é feita de fótons, pequenos pacotes de luz que são ao mesmo tempo partículas e ondas, cujas dimensões variam entre 400 e 700 nanômetros. Um nanômetro é um bilionésimo de metro. Eis as dimensões das ondas luminosas que vemos: 400 bilionésimos de metro para o ultravioleta, e até 700 bilionésimos de metro para o infravermelho. É uma faixa bastante estreita de comprimentos de onda a que vemos sob a forma de luz visível – bons e velhos fótons que saltam sobre tudo que nos envolve, depois alcançam os receptores fotossensíveis das nossas retinas, no fundo dos olhos, e nos informam sobre o mundo à nossa volta.

INVISIBILIDADE E ONIPRESENÇA: O CASO COVID 19, JEREMY NARBY

O planeta inteiro respira. O Sol emite toda essa energia que gera o ciclo da biosfera. A flora e a fauna, por exemplo, são incrivelmente interligadas. A flora recebe o gás carbônico e emite o oxigênio, enquanto que a fauna faz exatamente o oposto. Nós precisamos do oxigênio e emitimos o gás carbônico. Há uma complementariedade da vida que transforma a biosfera numa espécie de ritmo. Nessa troca, a flora e a fauna precisam conversar entre si. Essa é a sabedoria da vida que vem da energia que sai do Sol.

O CASAMENTO DA VIDA COM O SOL, MARCELO GLEISER





ATIVIDADES

Na primeira atividade, propomos um pique, para que possamos sentir como alguns elementos interagem na atmosfera, como se deslocam e se agrupam. Na segunda, vamos observar as cores que compõem um feixe de luz do Sol.



1 PIQUE-OZÔNIO

Fase 1

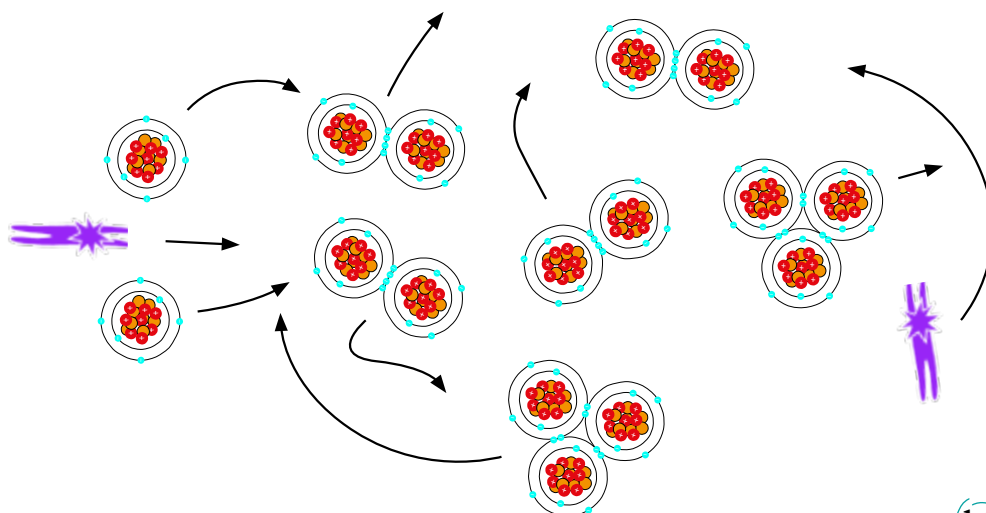
Uma ou mais crianças, dependendo do número de participantes, serão um **raio UV** (ultravioleta), “pegadora” do pique-ozônio.

De mãos dadas, agrupadas em pares, as demais crianças serão **átomos de oxigênio**, ou seja, cada par é uma **molécula de oxigênio O_2** .

Caminhando pelo espaço, os pares devem tentar escapar do raio UV. Quando o UV encosta em um par O_2 , ele se separa formando dois oxigênios independentes, que devem se reagrupar com outro oxigênio independente (diferente da dupla anterior) ou com uma outra dupla, formando um trio, o ozônio (O_3).

O trio ozônio, por sua vez, protege o grupo como um guardião, tentando bloquear o UV de tocar no O_2 . O UV não pode encostar no O_3 , senão ele é retirado para fora do pique.

O jogo termina quando todos os oxigênios estiverem agrupados em trios, formando a camada de ozônio, ou quando todos os raios UV tiverem saído do jogo.





Fase 2

Inicie uma conversa com algumas perguntas:

“O que te protege sem te prender?”

“O que se quebra para algo novo existir?”

Registro artístico:

Crie uma máscara para o “guardião O₃”, protetor do planeta (cada turma inventa a sua). Você pode pegar folhas de árvores, ou folha de papel, flores, gravetos e cola para criar sua máscara. Use um barbante para amarrar sua máscara na cabeça.



3 SEPARAR O SOL EM MUITAS LÍNGUAS PRISMA DE ÁGUA

Materiais:

- Travessa rasa de vidro com água;
- Papel branco no chão.

Como fazer:

Num dia ensolarado, coloque a travessa na borda de uma mesa com apoio seguro e o papel no chão.

Mexa levemente a água e observe o que acontece com a luz.

Convite:

“Que cores você vê? Que cor não tem nome ainda?”

Cada criança inventa um nome para uma cor (topônimo de cor):

“Azul-buriti”, “Amarelo-manhã”, “Verde-vento”.

Registro:

Catálogo coletivo:

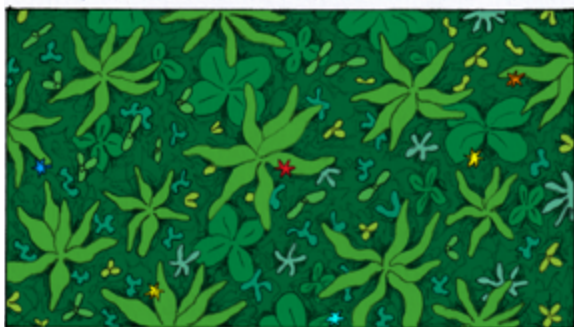
Dicionário de Cores do Sol (com nomes e desenhos).



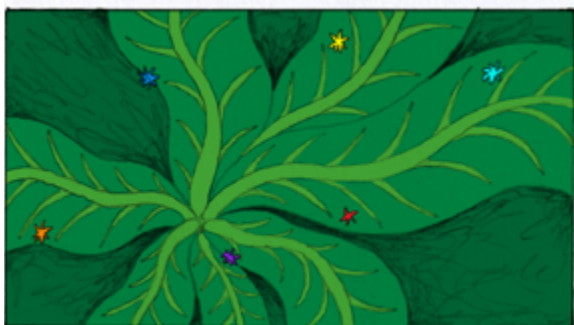
O MERGULHO DOS FÓTONS NAS FOLHAS FOTOSSÍNTESE

*“Luz do Sol que a folha traga e traduz em verde novo,
em folha, em graça, em vida, em força, em luz.
Céu azul que beira até onde os pés tocam na terra
E a terra inspira e exala seus azuis.”*

Luz do Sol, CAETANO VELOSO



Quando os fótons chegam à Terra, parte deles encontra plantas e árvores, jardins e florestas.



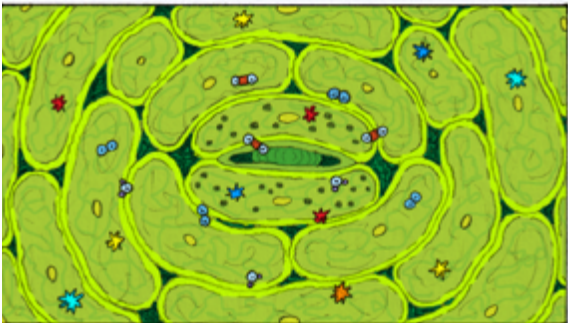
Ao entrar em contato com as folhas das plantas, os fótons são absorvidos.



Olhando as plantas de pertinho, enxergamos uma textura. Mas, além do que os nossos olhos conseguem ver, tem órgãos muito importantes na superfície da folha.

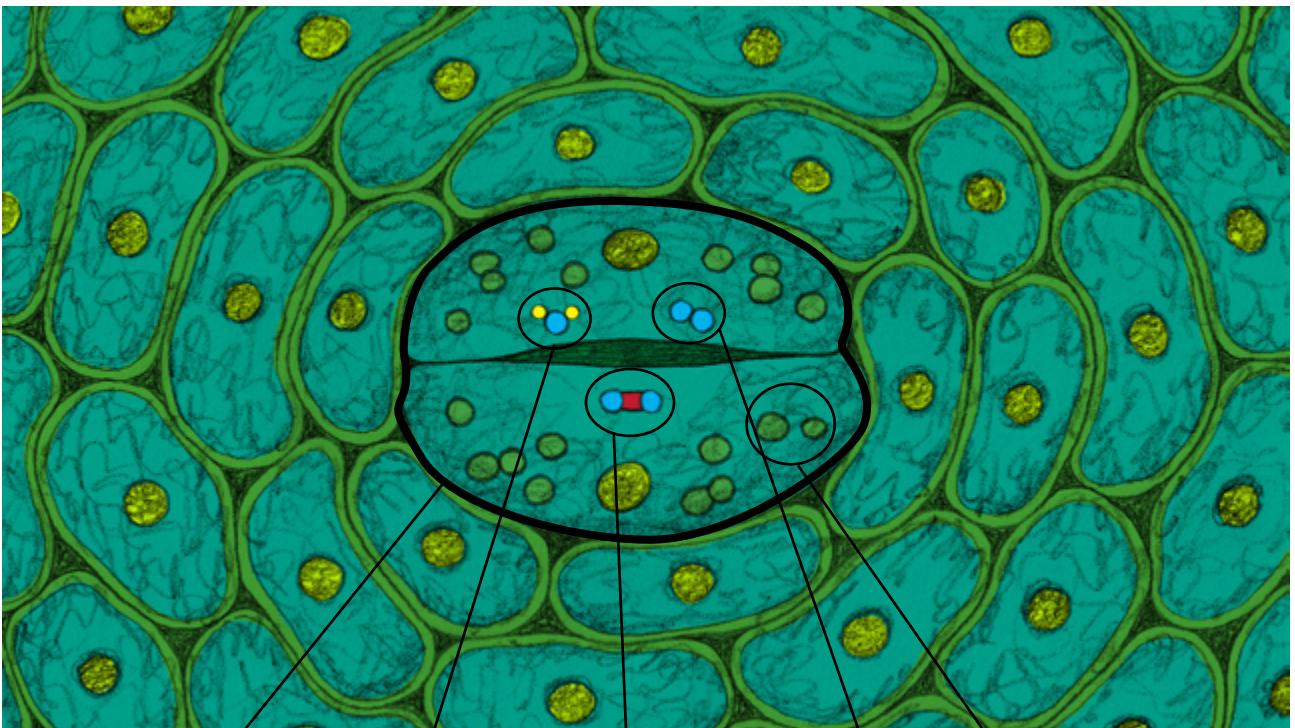


Se pudéssemos mergulhar nas folhas como os fótons, veríamos que cada folha é um universo.



Na superfície das folhas verdes têm diversos **estômatos**, que abrem e fecham como uma boca, capturando o **gás carbônico** (CO_2) da atmosfera e liberando **oxigênio** (O_2) e **água** (H_2O) de volta para o ar.

Superfície da planta



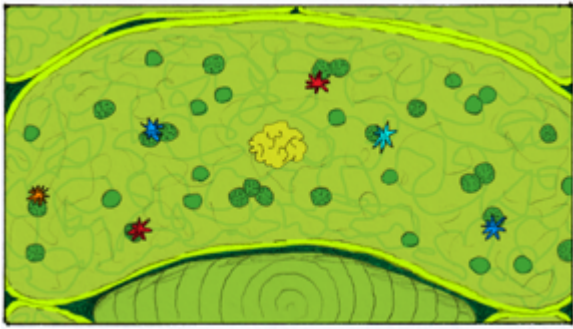
Estômato

H_2O
Água

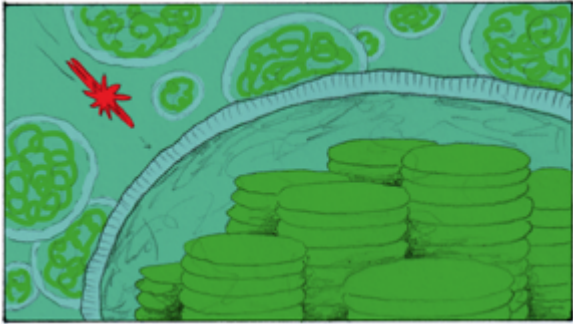
CO_2
Dióxido de carbono

O_2
Oxigênio

Cloroplastos



Ao tocar os **estômatos**, os fótons entram nos **cloroplastos**, que estão espalhados por toda a sua superfície.



Cloroplastos são organelas das plantas, envoltas por uma dupla membrana e compostas por **tilacoides**, que são como bolsinhas interligadas e empilhadas, formando um conjunto chamado **granum**. Aqui começa a fase **fotoquímica** da fotossíntese.

Cloroplasto



Outros
cloroplastos

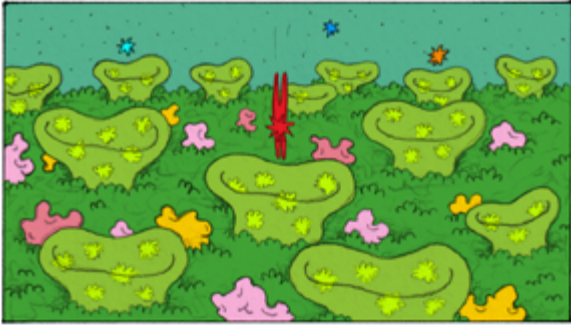
Dupla membrana

Tilacoides
(todos juntos
formam o granum)

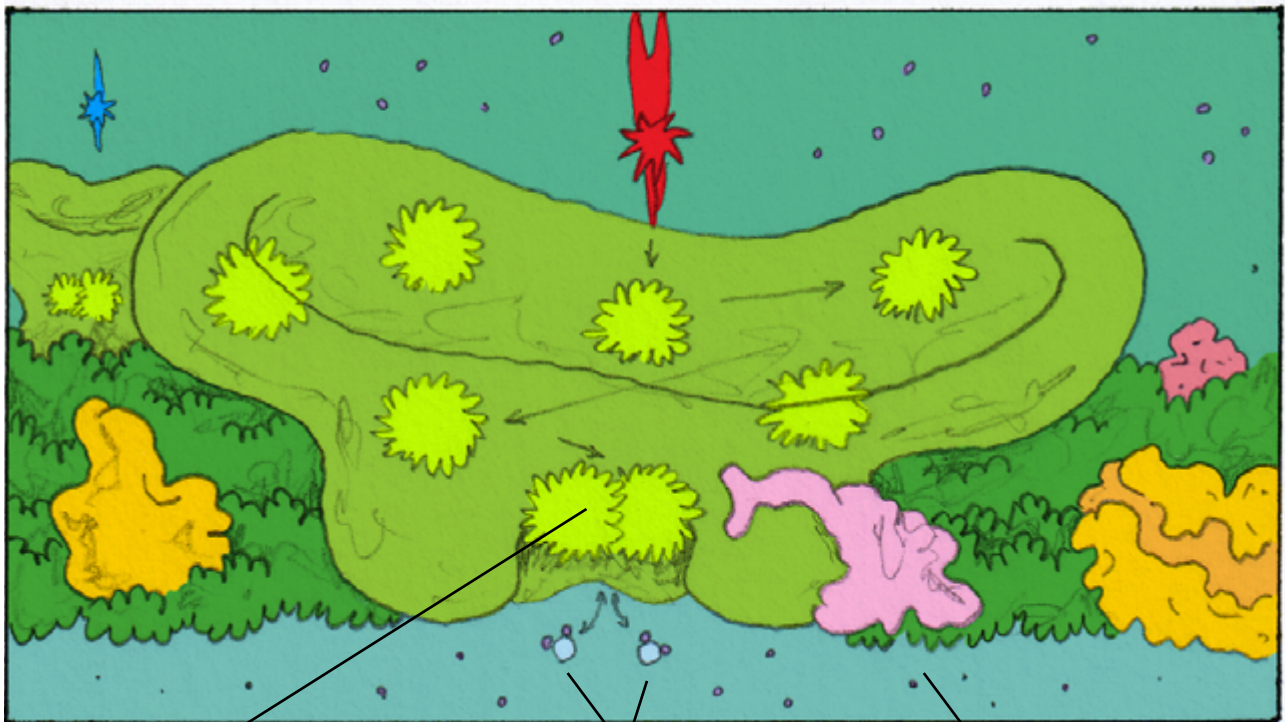
Estroma
(ambiente líquido
entre a membrana
e o granum)

Para melhor entender e estudar como acontece a fotossíntese, os cientistas dividiram o processo todo em duas fases: a **fotoquímica** e a **bioquímica**.

FASE FOTOQUÍMICA



A **fase fotoquímica** acontece quando a luz do Sol entra na planta e dá início às transformações que ocorrem lá dentro. Nos **cloroplastos**, os **fótons** são absorvidos pelos **fotossistemas**, lugares onde ficam as **clorofilas**, pigmentos verdes das plantas.



Clorofila

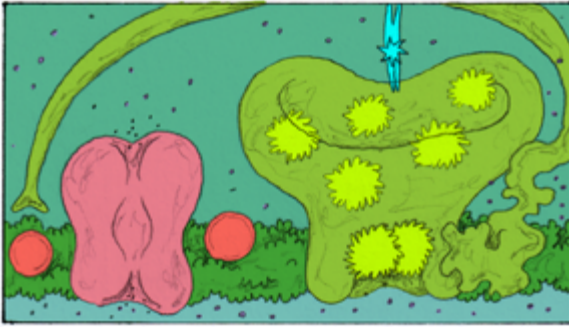
$2 \text{ H}_2\text{O}$

Feofitina

Dentro dos fotossistemas, há uma porção de água que foi absorvida pelas raízes da planta. Quando fótons se chocam com **clorofilas**, eles quebram moléculas de **água** (H_2O) ali existentes, num processo chamado **fotólise da água**. A cada duas moléculas de água, é liberada uma molécula de O_2 e quatro **elétrons** dos hidrogênios. O **oxigênio** volta para a atmosfera. Quanto aos **elétrons**, três voltam para a **clorofila** e um é capturado por uma **clorofila** diferente, chamada **feofitina**. Esse é o início da **cadeia transportadora de elétrons**.

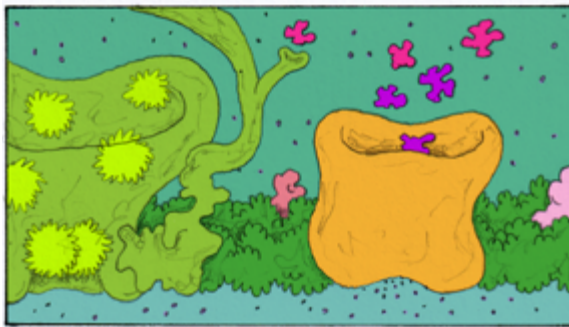


A **cadeia transportadora de elétrons** é um grupo de proteínas na membrana do **tilacoide** por onde o **elétron** passa. Durante esse percurso, é gerada energia para produção de um elemento chamado **ATP**, que é feito depois em outra região do **tilacoide**.



ATP é uma molécula que age como uma espécie de bateria em diversos processos bioquímicos.

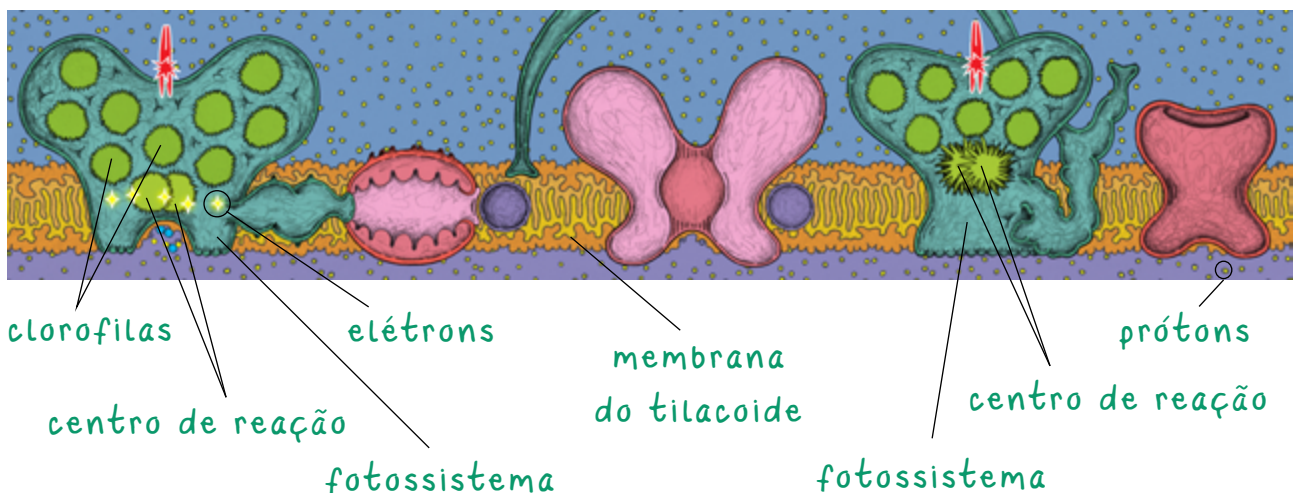
Continuando seu caminho, o **elétron** tem um novo encontro com as **clorofilas**, onde é reenergizado por **fótons**.



Em seguida, o **elétron** participa de uma série de processos que vão produzir o **NADPH**.

O **NADPH** é um agente químico doador de elétrons, muito importante na próxima fase da fotossíntese.

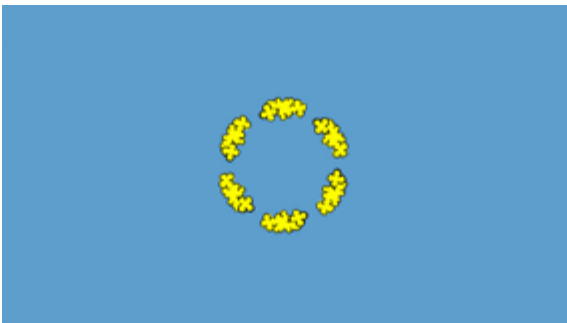
NADPH e **ATP** são liberados no **estroma**, ambiente líquido do cloroplasto.



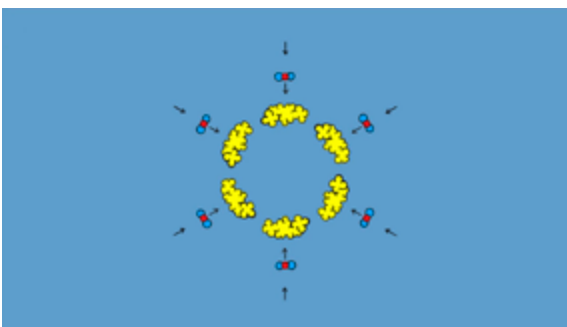
FASE BIOQUÍMICA

A fase bioquímica, também chamada de **ciclo de Calvin**, é dividida em três etapas: **fixação**, **redução** e **regeneração**. Nesse ciclo, os **dióxidos de carbono (CO_2)**, que entraram na folha pelo **estômato** e se espalharam pelo **estroma**, vão entrar em ação.

Fixação:



No **estroma** flutuam diversas moléculas orgânicas absorvidas pelo **estômato** ou processadas pela planta. Entre elas encontramos as **RuBP**, moléculas de açúcar formadas por 5 carbonos.



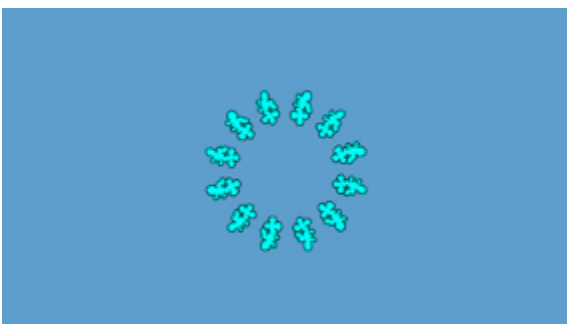
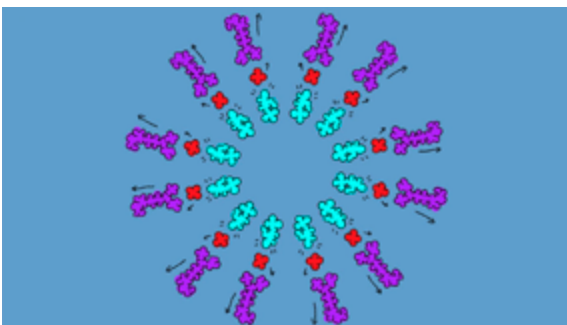
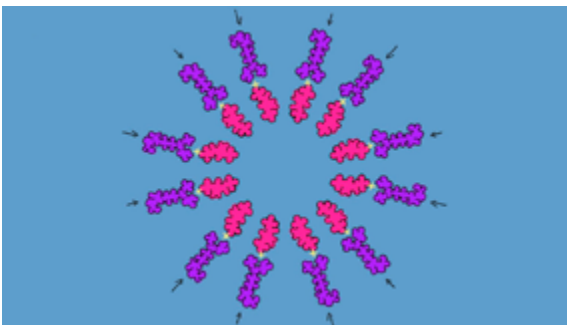
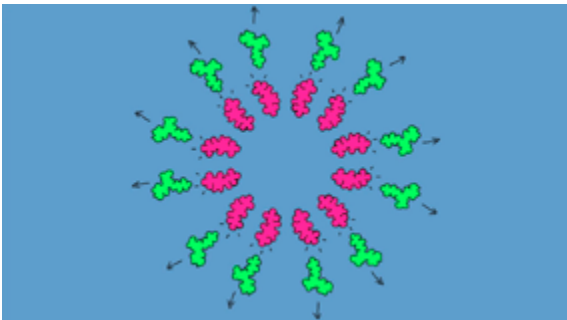
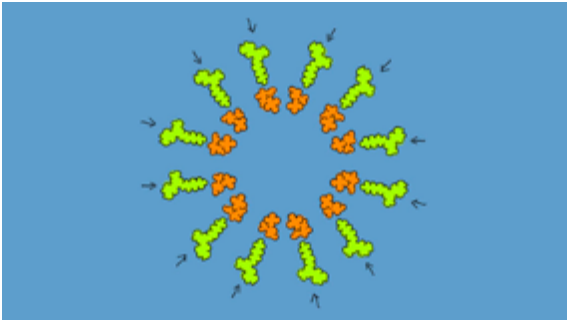
Ao encontrar moléculas de **CO_2** , as moléculas de **RuBP** as absorvem.



Essa ligação de **CO_2** com **RuBP** forma um composto instável.



Cada composto instável se divide em duas moléculas, cada uma composta por três carbonos.



Redução:

As **ATPs**, moléculas que contêm energia, lançadas no **estroma** na primeira fase da fotossíntese, aparecem e vão ao encontro dessas moléculas.

Ao entrar em contato, as **ATPs** transformam essas moléculas e saem de cena.

Os **NADPHs** aparecem, doam elétrons, gerando uma nova transformação.

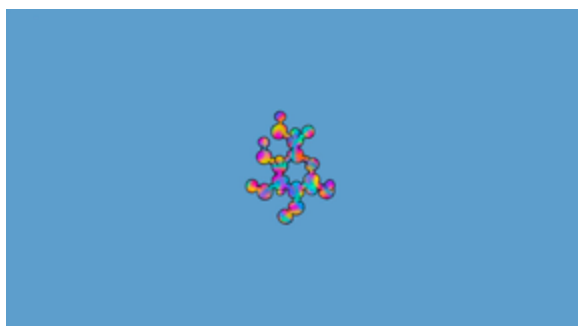
Todo esse processo produz um novo composto, chamado **G₃P**, formado de duas moléculas de açúcar, cada uma com três carbonos. Essa fase se chama **redução**, pois é o nome que se dá ao processo de doação de **elétrons**.

Essas são as 6 moléculas de **G₃P** resultantes.

Regeneração:



Duplas de moléculas de **G₃P** vão se juntar e se transformar em **glicose**, enquanto outras serão recicladas para regenerar o receptor **RuBP**. A regeneração requer novamente o auxílio do **ATP**.



Essa é a Glicose!

Fotossíntese e o oxigênio

Um incrível processo acontece quando a **energia luminosa** produzida no Sol entra em contato com o mundo profundo das plantas. Essa energia, combinada a elementos como **água** e **dióxido de carbono**, produz a **glicose**, uma **energia química** que é a base de toda a alimentação da vida terrestre. Durante esse processo, se libera, também, um elemento fundamental para a vida na Terra como a conhecemos: o **oxigênio** (O₂).

A energia química da biosfera, em sua forma ativa, se revela a partir da energia radiante do Sol, por meio do conjunto de organismos vivos da Terra – sua matéria viva. Criando, por meio da fotossíntese – por um raio de sol –, um número infinito de novos compostos químicos na biosfera, muitos milhões de diferentes combinações de átomos, com uma velocidade incompreensível para a inteligência, ela a cobre, de modo ininterrupto, com uma espessura poderosa de sistemas moleculares.

BIOSFERA, VLADIMIR VERNADSKI

Por aproximadamente um bilhão de anos, a atmosfera foi dominada por um único gás reativo, o metano, e praticamente não havia quase nada de oxigênio na atmosfera. Nós, as pessoas, provavelmente teríamos achado o mundo bem desagradável, além de fétido. Mas apesar disso a vida evoluiu e nos forneceu uma atmosfera com oxigênio, semelhante à que temos hoje. As coisas mudaram.

VIDA, SENHORA DA TERRA, JAMES LOVELOCK

A química da vida

Você reparou, pelo processo da fotossíntese, que existem muitos elementos, como hidrogênio, hélio, oxigênio e carbono. São átomos que se se organizam e se reorganizam formando moléculas, pequenos pedaços de coisas que conhecemos muito bem, como o ar que respiramos e a água que bebemos. Na verdade, eles estão por toda parte, na sua pele e no chão que você pisa. Esses elementos se reorganizam por causa de sua composição, que faz cada elemento ser atraído por uns e repelido por outros, mas também por uma série de condições externas, como temperatura, encontro com outros elementos e assim vai.

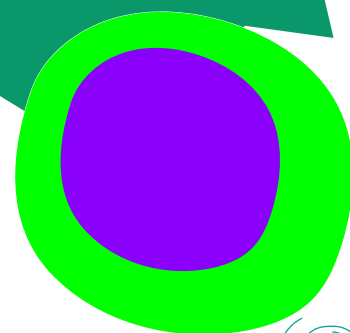
Esses elementos estão no nosso universo há muitos milhares de anos. Por exemplo: um átomo de carbono que você acabou de jogar no ar com a sua respiração pode ter andado acompanhado de oxigênios, na forma de dióxido de carbono (CO_2), no tempo dos dinossauros. Talvez esse mesmo átomo tenha caído no mar em algum momento, sido respirado por um peixe, que foi comido por um pássaro, que depois morreu, levando o carbono a se misturar com a Terra. Talvez ele tenha ficado adormecido por milhares de anos até que alguém, cavando para construir uma casa, o libertou, começando tudo novamente...

A água que a planta doa para a atmosfera

Ao longo de sua vida, respirando e fazendo fotossíntese, a planta transpira, jogando de volta na atmosfera parte da água que retirou do solo com suas raízes. Essa água é liberada na atmosfera em forma de vapor e pode viajar muito longe. Para se ter ideia, existe um fenômeno chamado de **rios voadores**, em que a água liberada por árvores e plantas na Amazônia, no Norte do Brasil, viaja até o Sudeste e o Sul, levando umidade e chuva. Essas águas têm um papel importante na manutenção de temperaturas equilibradas e são fundamentais para todas as formas de vida.

Tanto se fala em inovação que parece que tudo é inovação hoje em dia. Normalmente associamos a palavra “inovação” às máquinas, ao tecnológico, ao técnico. A fotossíntese, para mim, é a grande inovação dos últimos 4,5 bilhões de anos de existência do nosso planeta, porque, sem ela, não existiria a diversidade de vida que hoje existe. Primo Levi, um italiano, judeu, químico e fantástico escritor, descreve o carbono na tabela periódica e o texto é lindo. Como pode um químico descrevendo carbono ser uma poesia? Mas é! Ele fecha o texto dizendo que, no dia em que nós humanos conseguirmos fazer fotossíntese, nós vamos ser deusas tais quais as plantas. São elas que têm essa capacidade mágica de criar as condições para a vida.

A MEMÓRIA ANCESTRAL DO METABOLISMO DAS PLANTAS, FABIO SCARANO



ATIVIDADE

Nestas atividades a criança vai experimentar a relação que a planta tem com o Sol e traduzir poeticamente as sensações e pensamentos experimentados.



1 O QUE A PLANTA ME ENSINA SOBRE VIVER LABORATÓRIO POÉTICO-CIENTÍFICO

Materiais:

- Papéis diversos;
- Áudio / celular (opcional);
- Tintas naturais (opcional);
- Uma pasta ou caixa.

Convocação (texto-guia para você ler):

“Hoje a gente não vai provar: vai perceber.

Hoje a gente não vai decorar: vai traduzir.

A luz chega, e a gente responde com forma.”

Produções possíveis (cada criança escolhe uma):

- Poema curto escrito ou falado (pode ser um *slam* de poesia);
- Carta ao Sol;
- Constelação do território;
- Acróstico de fotossíntese (uma palavra inventada por letra);
- Áudio: “relato de 30 segundos do que brilhou em mim”.

Exposição:

“Museu do Brilho”

(varal + planetário + combinados + dicionário de cores).



COMBINADOS DE LUZ: ACORDO ANCESTRAL

Materiais:

- Folhas;
- Papel;
- Lápis de cor;
- Água;
- Pequenos recipientes.

Como fazer:

Observação silenciosa de uma planta por 2 minutos.

Se houver uma árvore por perto, fique sob a copa da árvore (mão no tronco, mão no ar, perceber temperatura). Onde está mais fresco, sob a copa ou direto no sol?

Pergunte:

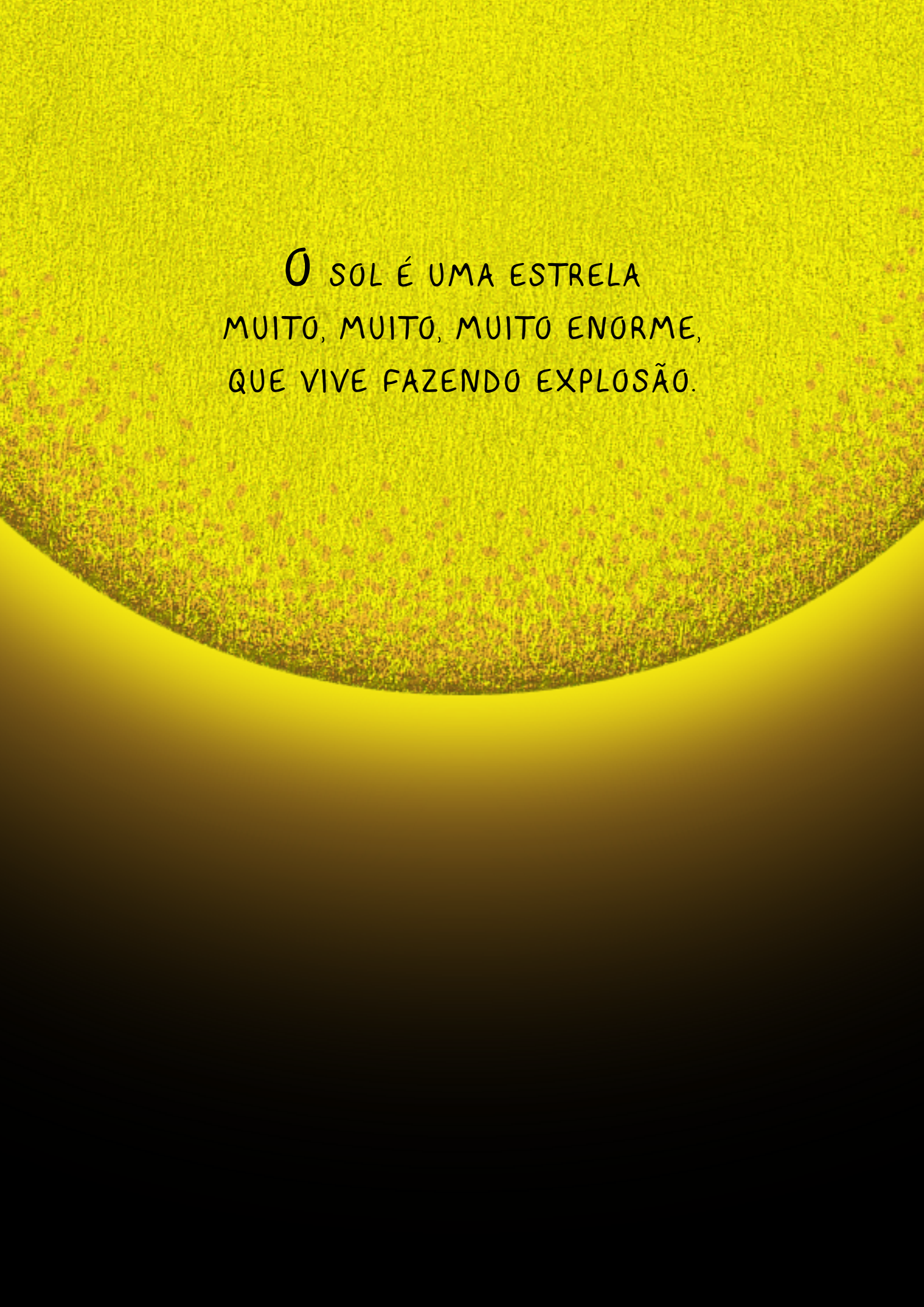
“O que a planta pega do mundo? O que ela devolve?”

Cada criança escreve/desenha um combinado entre Sol e planta:

“Eu (Sol) te dou...” / “Eu (Planta) devolvo...”

Cole os combinados ao lado das plantas (ou num mural “Acordos do Vivo”).

SERÁ QUE ESSA HISTÓRIA PODE SER
CONTADA DE OUTRA FORMA?



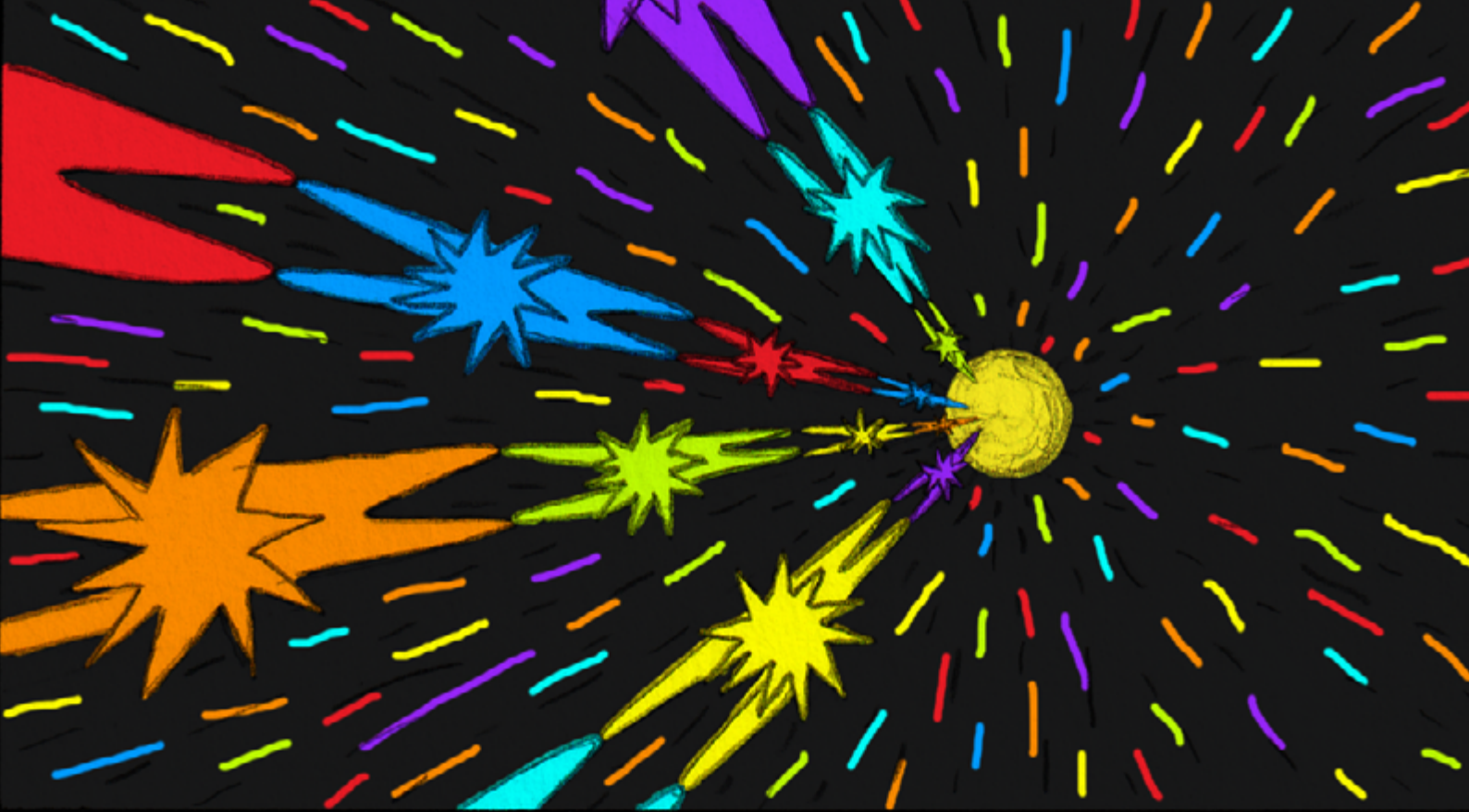
O SOL É UMA ESTRELA
MUITO, MUITO, MUITO ENORME,
QUE VIVE FAZENDO EXPLOÇÃO.



DA EXPLOSÃO SAEM
RAIOS PODEROSOS DE LUZ E CALOR.

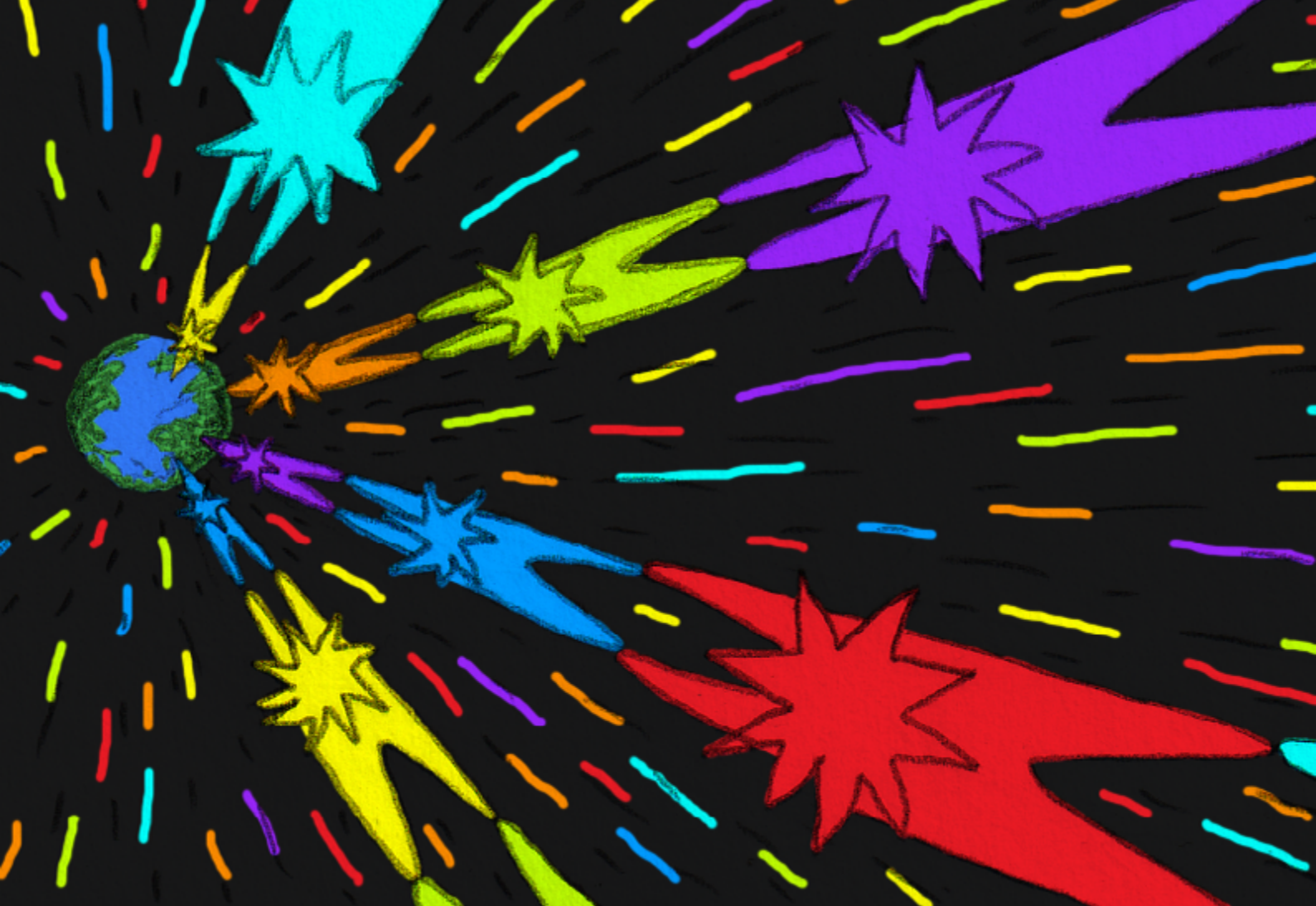


Os RAIOS
SUPERPODEROSOS
PARTEM PARA
UMA VIAGEM ESPACIAL.



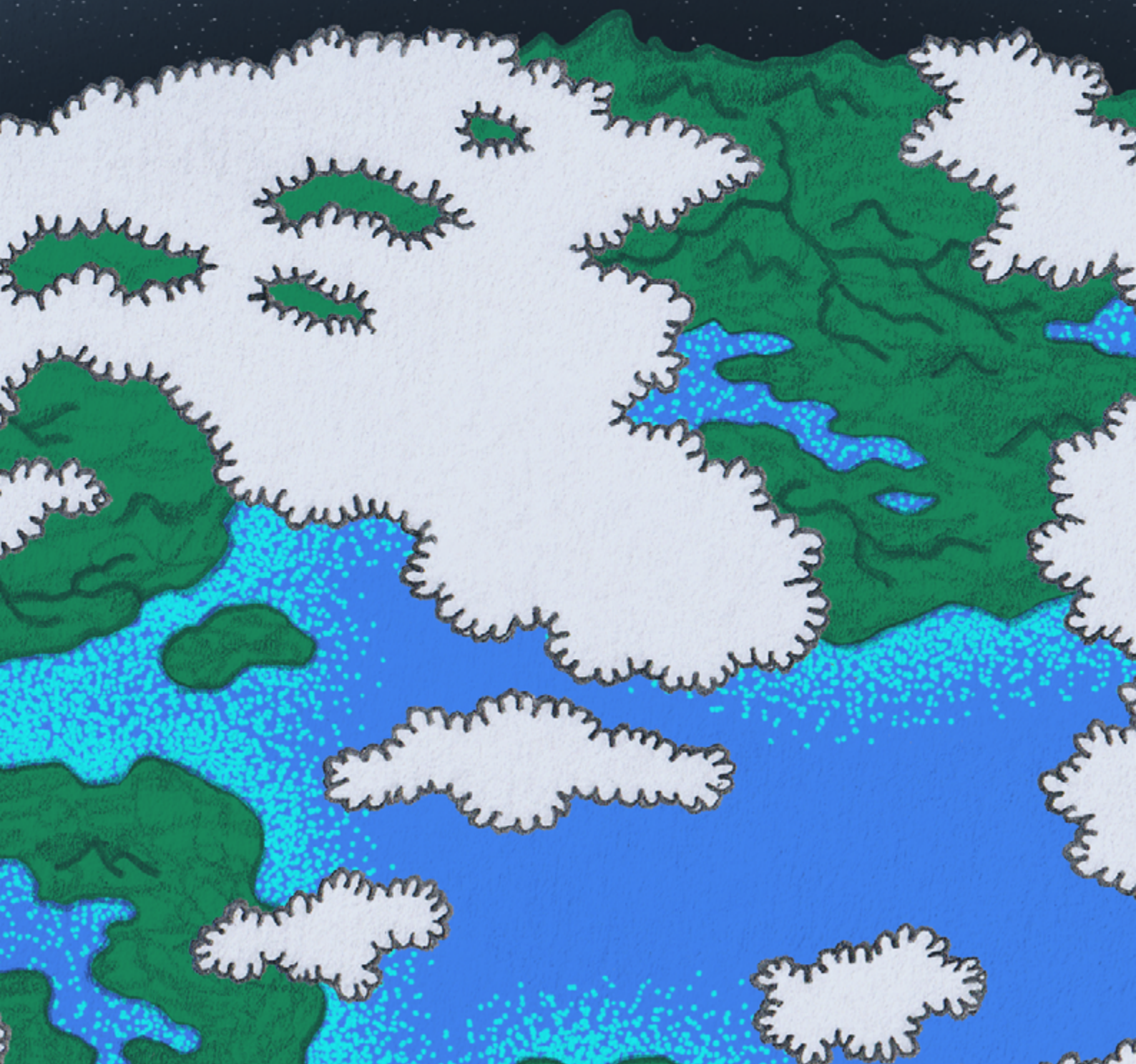
Os raios viajam como ondas
de diferentes cores.

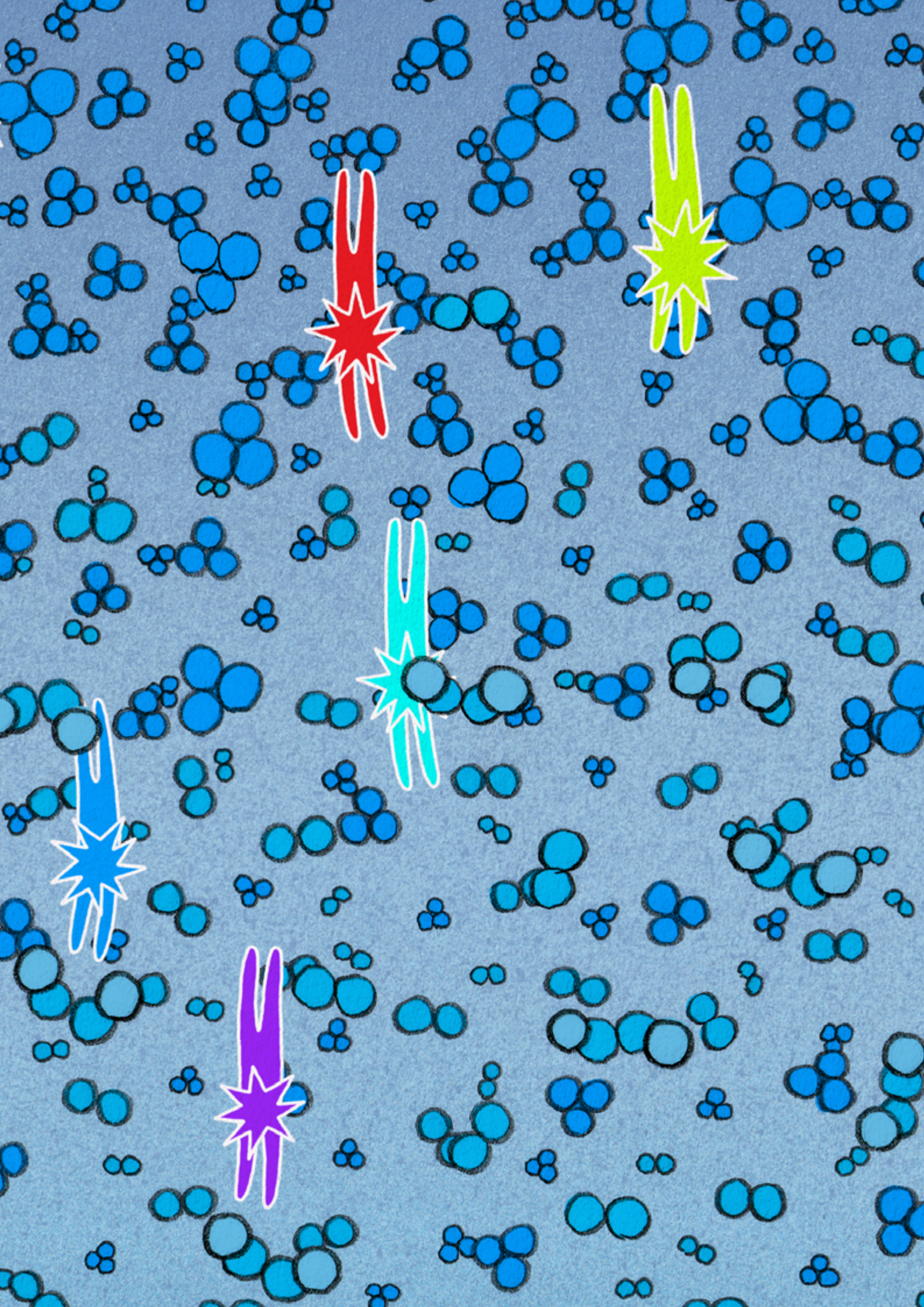




OS RAIOS LEVAM 8 MINUTOS
PARA CHEGAR DO SOL ATÉ A TERRA,
TEMPO DE OUVIR DUAS MÚSICAS.

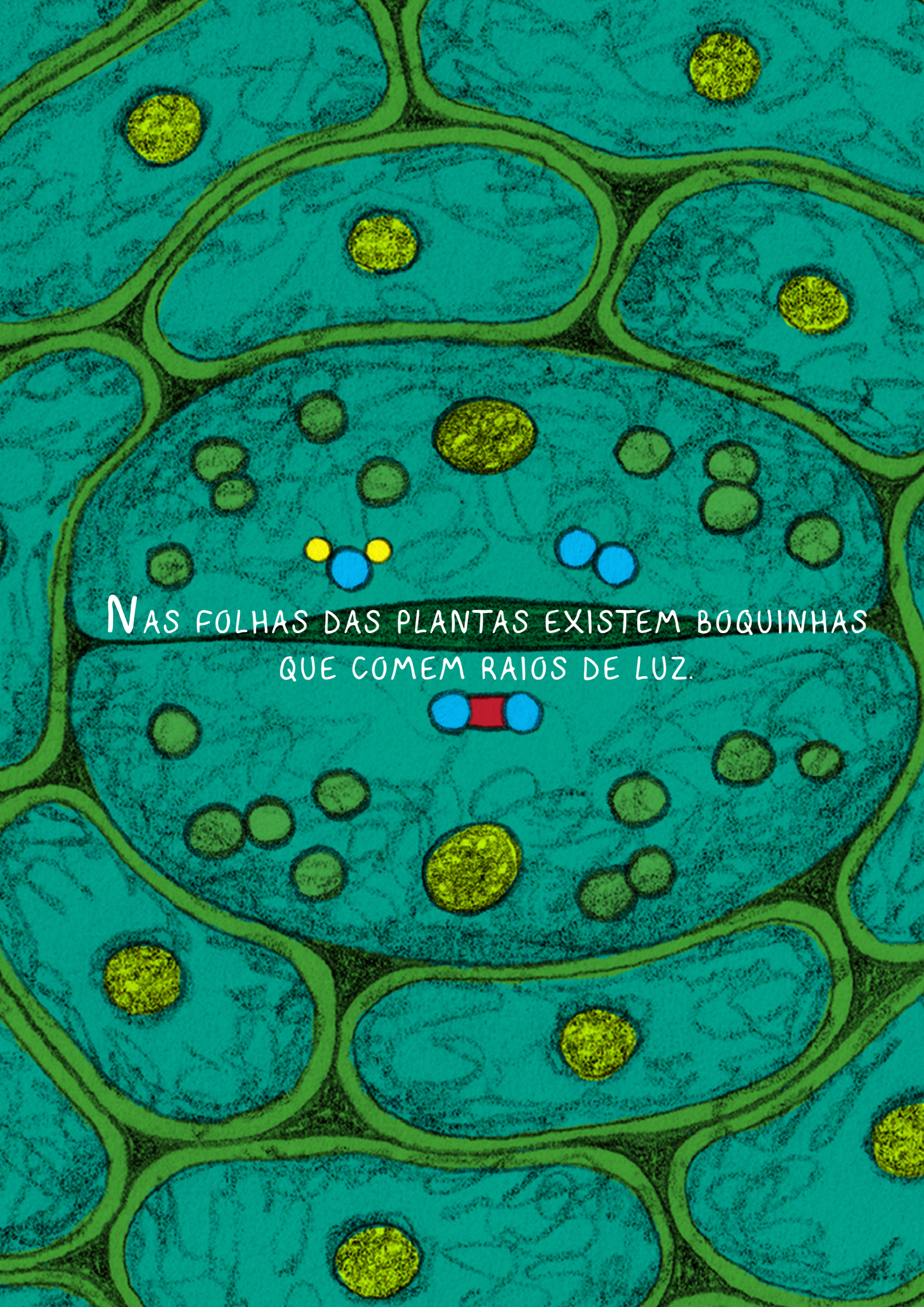
NA TERRA, ELES ATRAVESSAM
UMA CAPA DE PROTEÇÃO,
A CAMADA DE OZÔNIO.







NA TERRA, OS RAIOS
ENCONTRAM
PLANTAS.

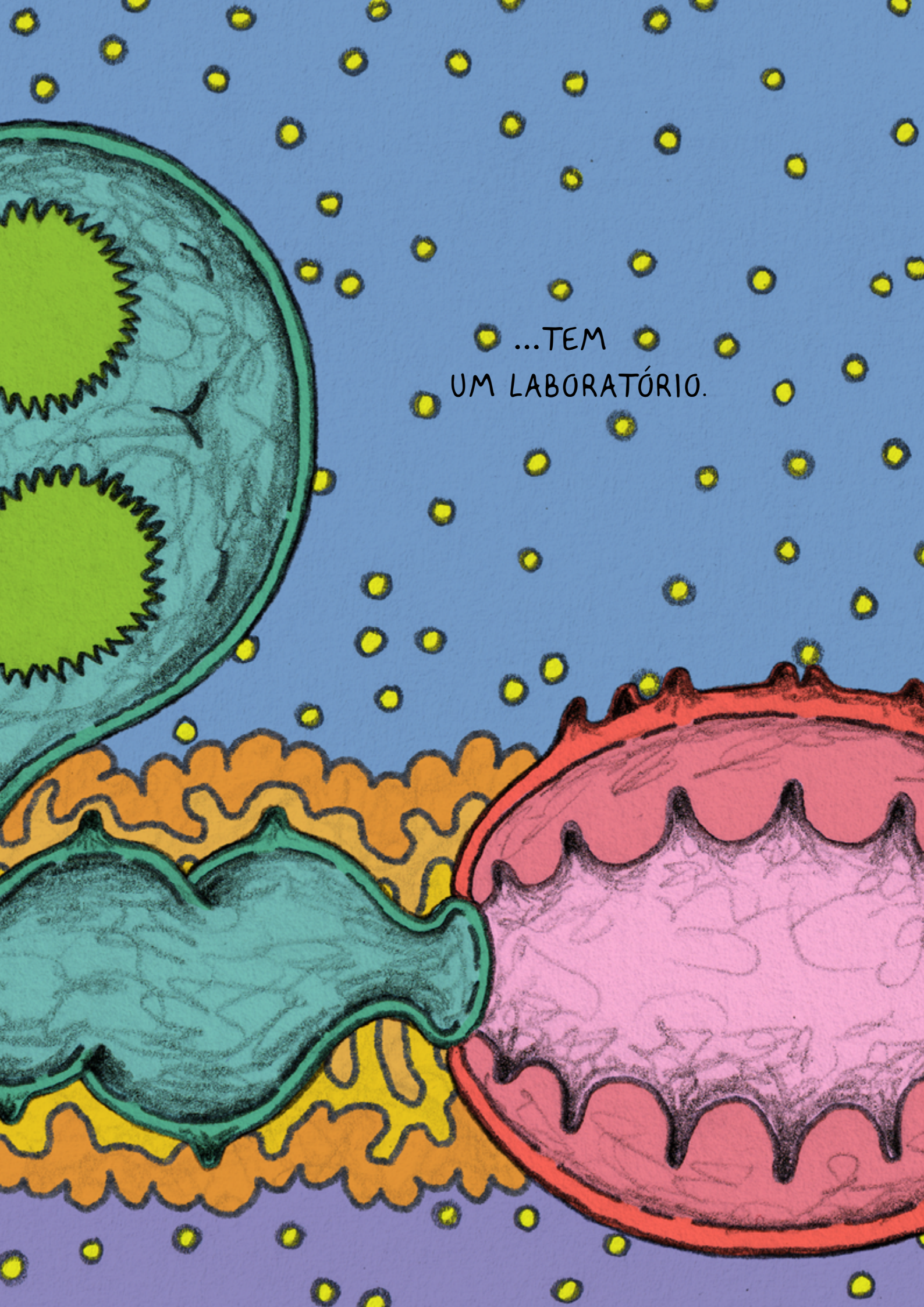
A detailed illustration of plant cells, likely from a leaf. The cells are large and irregularly shaped, with thick green cell walls. Inside the cells, there are numerous green, oval-shaped chloroplasts. Some cells have small, circular structures that represent stomata. The background is a light blue color. The text is written in a stylized, white font with a black outline, centered in the middle of the image.

NAS FOLHAS DAS PLANTAS EXISTEM BOQUINHAS
QUE COMEM RAIOS DE LUZ.



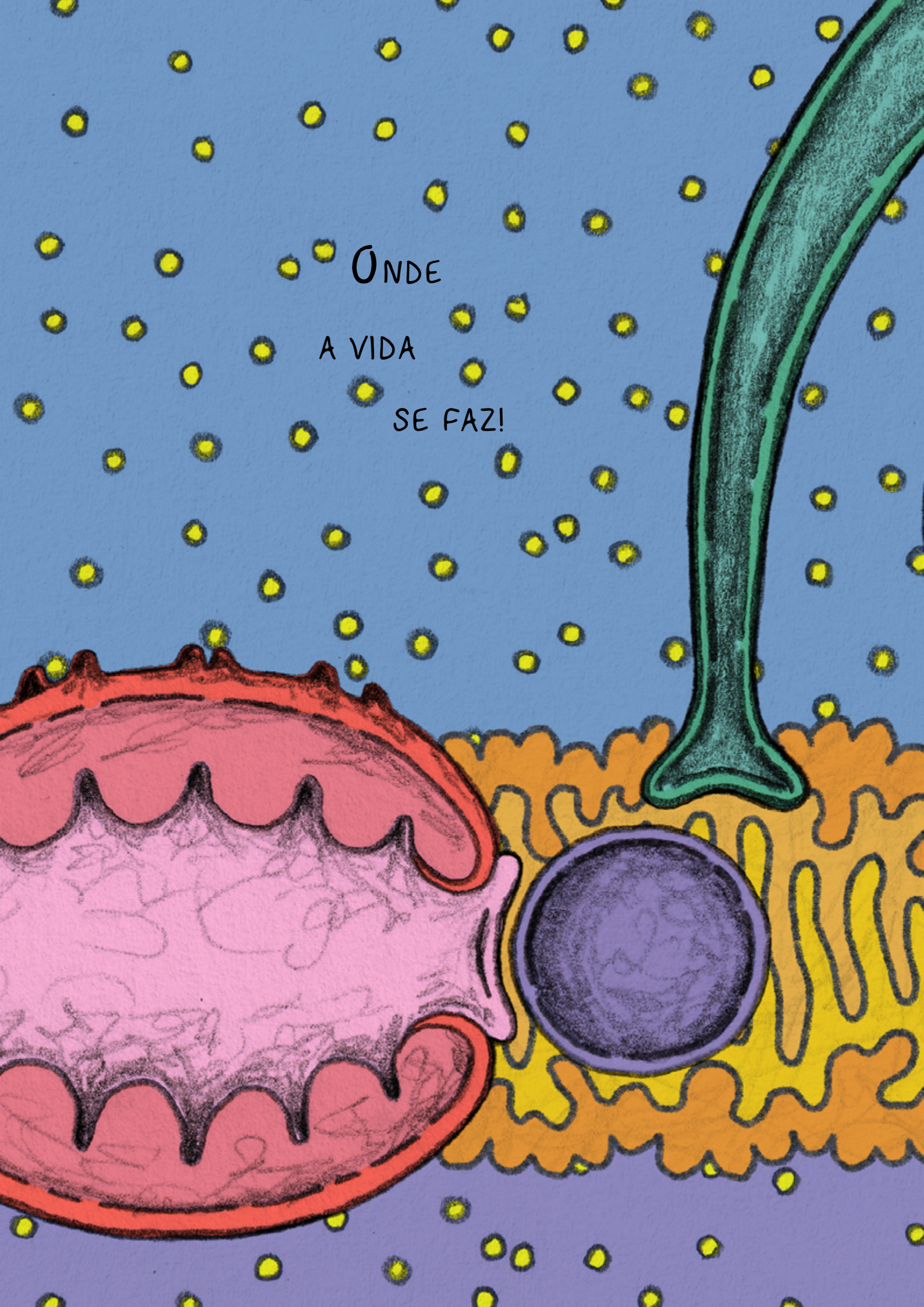


DENTRO
DA PLANTA
...



...TEM
UM LABORATÓRIO.

ONDE
A VIDA
SE FAZ!



ANIMAÇÃO PINGO

Roteiro e direção: Anna Dantes e Aza

Desenhos: Aza

Animação: Livia Serri Francoio

Animação de abertura: Matheus Marins

Trilha sonora: MULA - Grupo Uirapuru • Orquestra de Barro

Consultoria: Antonio Nobre e Fabio Scarano

Produção: Madeleine Deschamps

Assistente de produção e coordenação de tradução: Daniel Grimoni

Realização: Selvagem

CADERNO PINGO

Edição e textos: Anna Dantes e Tania Grillo

Desenhos: Aza (exceto Sóis na introdução)

Propostas de atividades: Veronica Pinheiro

Coordenação de tradução e revisão: Daniel Grimoni

TRADUTORES

Tukano: Ivan Tukano, Janine Dessano e Carla Wisu

Guarani Mbya: Cristine Takuá e Carlos Papá

Hãtxa Kuĩ: Duzilda Txima, Cleiciane Hashuani e Alex Shane

Maxakali: Isael Maxakali, Sueli Maxakali, Mamei Maxakali e Ediane Hirle

Nheengatu: Francy Baniwa

Desana: Durvalino Kisibi, Carla Wisu e Deusimar Uaho

Japonês: Tomokazu Baba e Antoine de Mena

Espanhol: Daniela Ruiz

Inglês: Gerrie Schrik e Marina Matheus

Francês: Madeleine Deschamps

Alemão: Gerrie Schrik

Italiano: Monica Paes e Micol Brazzabeni

Chinês: Meihua Chen

AGRADECIMENTOS

Carlos Papá
Cristine Takuá
Digo Fiães
Gerrie Schrik
Reinaldo Teixeira

Às Escolas Vivas
A todos os apoiadores

O trabalho de produção editorial dos Cadernos Selvagem é realizado coletivamente com a comunidade Selvagem. A direção editorial é de Anna Dantes, a coordenação é de Alice Faria. A diagramação é de Tania Grillo. Mais informações em selvagemciclo.org.br

Todas as atividades e materiais da Selvagem são compartilhados gratuitamente. Para quem deseja retribuir, convidamos a apoiar financeiramente as Escolas Vivas, uma rede de 5 centros de formação para a transmissão de cultura e conhecimentos indígenas. Saiba mais aqui: selvagemciclo.org.br/apoie