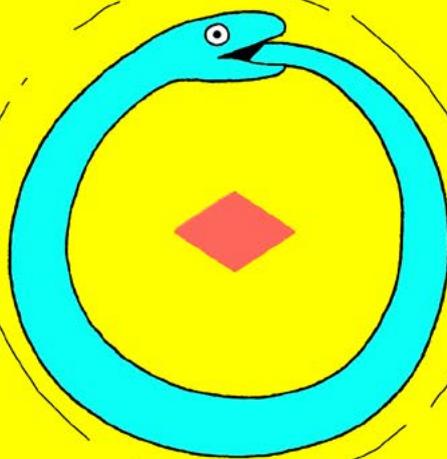


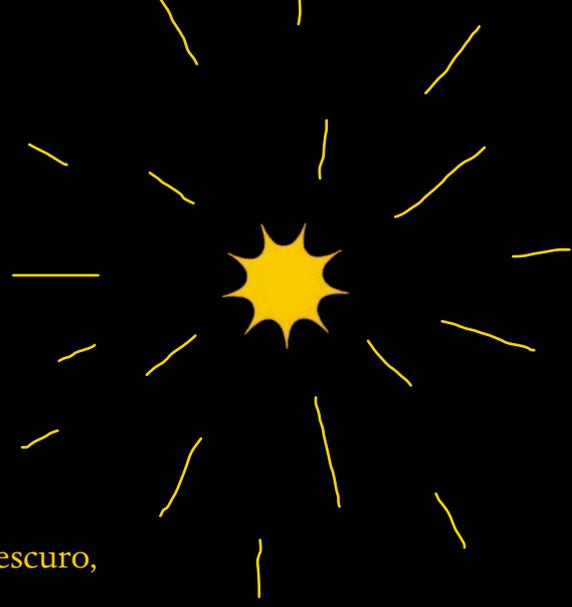
O SOL ATRAVESSA TUDO  
PINGO SELVAGEM



cadernos  
SELVAGEM

# O SOL ATRAVESSA TUDO





“Há milhares e milhares, no meio do escuro,  
surgiu um deus.

Ele criou uma luz.

Há milhares e milhares, no meio do escuro,  
criou o beija-flor, mensageiro do dia.

Há milhares e milhares, no meio do escuro,  
criou uma árvore originária.

Há milhares e milhares, no meio do escuro,  
criou uma cobra.

Há milhares e milhares, no meio do escuro,  
criou uma ave, a coruja, mensageira da noite.

Criou os deuses de proteção.

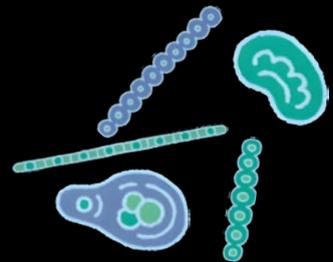
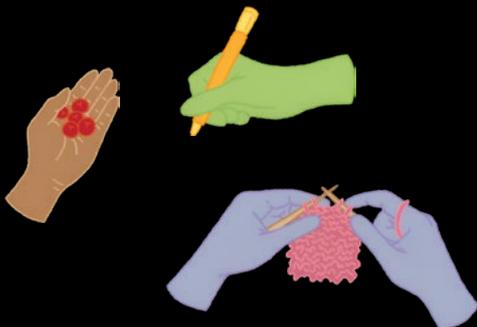
Há milhares e milhares, no meio do escuro,  
criou o planeta.

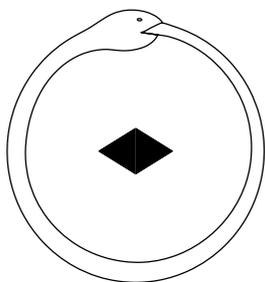
Há milhares e milhares, no meio do escuro,  
criou a água, o vento, a vida no planeta.

Por isso, você não pode ter medo do escuro.”



POÉTICA GUARANI NARRADA POR CARLOS PAPÁ





## O SOL ATRAVESSA TUDO

### Pingo Selvagem

Este caderno acompanha um Pingo, animação de poucos minutos que reverbera aprendizagens da Selvagem para crianças de todas as idades.

Selvagem é uma associação que promove um ciclo de estudos sobre a vida e apoia [Escolas Vivas](#), movimento de fortalecimento e transmissão de saberes tradicionais em territórios indígenas.

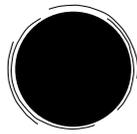
[Pingo Selvagem](#) concentra um mar de conhecimentos presentes em ciclos, cadernos, audiovisuais, encontros, livros, que compõem a Selvagem, especialmente estudos com as Escolas Vivas *Guarani*, *Maxakali*, *Tukano-Dessano-Tuyuka*, *Baniwa* e *Huni Kuĩ*.

Pingo, por definição, é uma pequena porção de algo. Mesmo diminutos, pingos propagam ondas e nutrem solos. Por natureza, o Pingo Selvagem é radial. Este pingo tem o Sol como centro e expressa as interações dessa força cósmica com a vida no planeta. Nada no Pingo é linear, assim como a vida, que não cabe numa linha do tempo. Cianobactérias, humanos, micélio, a vida na terra e no mar, tudo coexiste, colabora e propicia um sistema mais complexo, que interage como uma dança.

Aqui, você encontra mitos de origens, cosmologias, astronomias, ciências da vida e propostas de atividades, além de links para conteúdos mais amplos do nosso ciclo que podem ajudar a aprofundar sua pesquisa e animar a sua curiosidade. Que este Pingo traga frescor!



# SUMÁRIO



6 ESCURO

9 BEIJA-FLOR



14 SOL

20 CIANOBACTÉRIAS



23 VIDA NO MAR

26 MICÉLIO

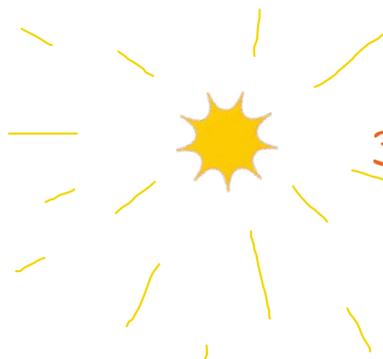


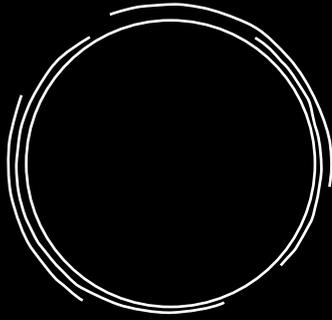
29 VIDA NA TERRA

35 MÃOS



37 O SOL ATRAVESSA TUDO





## ESCURO

*O escuro é a mãe de todo o universo.*

CARLOS PAPÁ

O povo *Guarani* habita a região meridional da América do Sul em um amplo território, no qual se sobrepõem os territórios de Paraguai, Brasil, Argentina, Uruguai e Bolívia. Eles nomeiam toda essa região como *Yvy Rupa*.

Saiba mais na página das [Escolas Vivas](#).

Os povos *Tukano* (*Yepamahsã*) e *Dessano* (*Umukori-mahsã*) vivem na região fronteira entre o Brasil e a Colômbia, em ambos os países. Nessa região, no Noroeste Amazônico, habitam a bacia do Alto Rio Negro, às margens dos rios *Uaupés*, *Apapóris* e seus afluentes. Saiba mais na página das [Escolas Vivas](#).

Para o povo *Guarani*, o escuro é a mãe de *Nhamandu*, o ser criador de tudo. Para os *Dessano*, do escuro surge a avó do mundo, *Yebá Buró*. Muitos mitos de origem começam no escuro, assim como a vida que brota de dentro do solo, do útero ou de um ovo.

Do outro lado da Terra está o escuro da noite, quando aqui é dia. No cosmos, quando não existem corpos celestes para refletir a luz, tudo é escuro, assim como, dentro de nossos corpos, tudo funciona no escuro.

O escuro é misterioso, por vezes assustador, mas também acolhe o sono. Sonhos e pensamentos surgem no escuro como um cineminha da mente.

Antes o mundo não existia. A escuridão cobria tudo. Enquanto não havia nada, apareceu uma mulher por si mesma. Isso aconteceu no meio da escuridão. Ela apareceu sustentando-se sobre seu banco de quartzo branco. Enquanto estava aparecendo, ela cobriu-se com seus enfeites e fez como que um quarto. Esse quarto chama-se *Hhtãboho taribu*, 'o Quarto de Quartzo Branco'. Ela se chamava *Yeba Buró*, a 'Avó do Mundo', ou também 'Avó da Terra'.

*ANTES O MUNDO NÃO EXISTIA, MITOLOGIA DESSANO-KEHÍRIPŌRĀ, DANTES, 2019*



## ATIVIDADE

Esta atividade pode ser feita de várias maneiras.

Consiste em sentir o escuro através de algumas experiências.

Para aprofundar os sentidos, a sala pode estar escurecida e os participantes, vendados.

### 1 EXPERIÊNCIA - VER DE OLHOS FECHADOS

Em grupo, um orientador entrega elementos com diferentes aromas, sabores e formas para várias pessoas vendadas; ou várias pessoas entregam esses elementos para uma única pessoa vendada. Os objetos podem estar no ambiente, ser coletados ao redor ou trazidos de casa.

O que você vê?

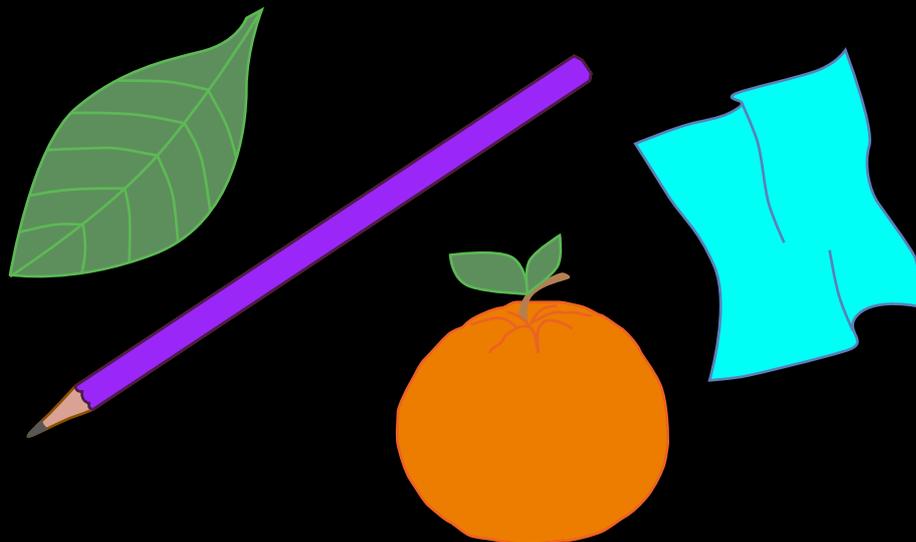
O que você sente?

O que você reconhece?

O que você lembra?

O que você escuta?

O que nasce em você de olhos fechados?



2

## EXPERIÊNCIA - VER O SOM

Uma pessoa vendada no meio da sala.

Os outros participantes espalhados pelo ambiente.

Um de cada vez, os participantes emitem sons, falam coisas e cantam.

*Você reconhece de quem são as vozes?*

*Você identifica de onde elas vêm?*

*Você consegue escolher uma pessoa e encontrá-la no escuro?*

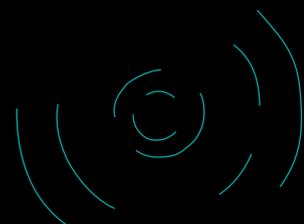
3

## EXPERIÊNCIA - PERCEBER O ESPAÇO

Sob orientação de uma pessoa não vendada, os participantes vendados exploram o espaço ao redor e se permitem dançar ao som de uma música.

*O que você sente?*

*O seu corpo se move de forma diferente no escuro?*





*Para os Guarani, o beija-flor é o mensageiro.*

JOSÉ WERÁ

Beija-flores são aves do continente conhecido como América, habitando áreas que vão do Alasca à Terra do Fogo. Seres encantados para diversos povos originários deste continente, figuram em cantos e mitos. Beija-flores, ou colibris, são da família *Trochilidae* e são as únicas aves que conseguem voar para trás e permanecer imóveis no ar. Seu voo é extremamente ágil, e são capazes de bater suas pequenas asas de 70 a 80 vezes por segundo.

Em outros lugares, como nos continentes europeu, asiático e africano, há pássaros da família *Nectariniidae*, um pouco maiores que beija-flores e sem tanta agilidade de voo.

Para os **Ashaninka**, beija-flor é um espírito livre e curandeiro.

No mito de origem **Guarani**, o beija-flor originário, **Maino**, é o mensageiro do dia e alimenta **Nhamandu**, o ser criador de tudo.

Os **Ashaninka** habitam uma área que se estende por um vasto território, desde a região do Alto Juruá e da margem direita do rio Envira, em terras brasileiras, até as vertentes da cordilheira andina no Peru, ocupando parte das bacias dos rios Urubamba, Ene, Tambo, Alto Perene, Pachitea, Pichis, Alto Ucayali, e as regiões de Montaña e do Gran Pajonal. A maior parte de sua população está no Peru. Saiba mais no [Instituto Socio-ambiental](#).





Beija-flor Marrom



Beija-flor Rajado



Beija-flor Ruivo



Beija-flor Vermelho



Beija-flor de Anna



Beija-flor de Pescoço Vermelho



Beija-flor Bico de Espada



Beija-flor de Gravata Vermelha



Beija-flor Tesoura Verde



Beija-flor Azul de Rabo Branco

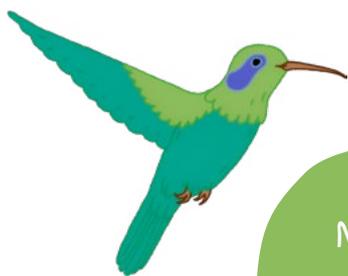


Beija-flor de Tesoura



Beija-flor de Orelha Violeta





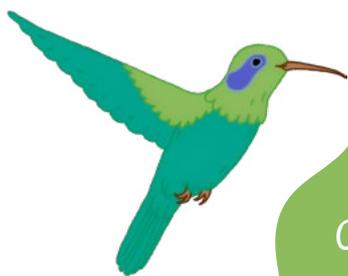
Nosso pai, o último, nosso pai, o primeiro,  
fez com que seu próprio corpo surgisse  
da noite originária.

A divina planta dos pés,  
o pequeno traseiro redondo:  
no coração da noite originária,  
ele os desdobra, desdobrando-se.

Divino espelho do saber das coisas,  
compreensão divina de toda coisa,  
divinas palmas das mãos,  
palmas divinas de ramagens floridas:  
ele os desdobra, desdobrando a si mesmo, Nhamandu,  
no coração da noite originária.

No cimo da cabeça divina,  
as flores, as plumas que a coroam,  
são gotas de orvalho.  
Entre as flores, entre as plumas da coroa divina,  
o pássaro originário, Maino, o colibri,  
esvoaça, adeja.

*A FALA SAGRADA: MITOS E CANTOS SAGRADOS DOS ÍNDIOS GUARANI.*  
PIERRE CLASTRES. PAPIRUS, 1990.



## O VOO DE BEIJA-FLOR

Esta é a história de uma grande floresta em chamas. O fogo voraz estala e chia, se alastrando rapidamente com o vento e a seca. Os animais fogem das suas casas no susto. Anta e Onça correm, Sucuri sai deslizando e Sapo se manda aos pulos. Nas copas, Carcará revoa na fumaça densa. Se amontoam no pasto à beira da floresta, olhos arregalados, mas Beija-Flor dispara para o riacho. Ela pega uma única gota de água no seu bico. Volta, deixa a água cair no fogo feroz e volta ao córrego. Traz outra gota. Beija-Flor vai indo e voltando no calor ardente. Os outros animais olham, imobilizados. “Não sei o que fazer”, soluça Sagui, “essas chamas queimam demais e eu estou com medo”. Faíscas voam e o ar tem um cheiro acre. “Este fogo é tão grande”, uiva Lobo-Guará, “e eu sou tão pequeno”. “Essa fumaça arde, não consigo respirar”, coxa Sapo. Todos os animais bem maiores que Beija-Flor estão apavorados demais para tentar conter o fogo. “Não consigo enxergar”, grita Bem-Te-Vi. “Minha cauda vai queimar”, geme Serelepe. Beija-Flor continua sua tarefa. Ela acelera, buscando mais água, e despeja gota por gota na floresta em chamas. Até que Capivara pergunta: “Beija-Flor, o que você está fazendo?” Beija-Flor olha para os outros animais. E diz: “Eu faço o que posso”.

O VOO DE BEIJA-FLOR, RECONTADA POR GERRIE SCHRIK.



## ATIVIDADE

Esta atividade consiste em fazer tintas a partir de materiais que você encontre por perto: frutas, flores, outros vegetais, terra, borra de café, entre outros. Depois de produzir as tintas, faremos lindas aquarelas de beija-flores em papéis bem absorventes.

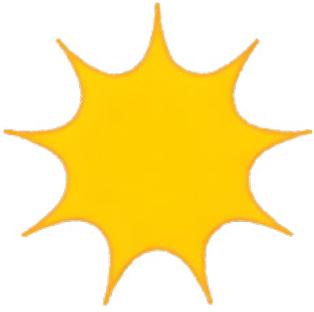
## OBSERVAÇÃO

Alguns tipos de plantas possuem muito pigmento, como beterraba, espinafre, repolho roxo, couve, açafrão, entre outras, assim como a casca da cenoura e a borra do café. Ao coletar materiais para fazer tintas, é importante respeitar as plantas. Retire apenas materiais que já estejam caídos no chão e evite colher plantas vivas em grandes quantidades para não causar danos ao ecossistema local — plantas são a casa e o alimento de muitos seres na natureza. Cuidado: algumas plantas são tóxicas, não colha folhas e frutos que você não conhece.

## MODO DE PREPARO

- Beterraba, cenoura, raízes e tubérculos em geral devem ser ralados ou batidos no liquidificador com pouca água. Depois de coado em tecido, utilize o líquido para pintar suas aquarelas;
- Folhas e flores devem ser maceradas. Acrescente um pouco de água, coe o líquido num tecido e utilize o líquido para pintar suas aquarelas;
- O pó do café de sobra pode ser utilizado desde que seja sem açúcar;
- A água em que o feijão fica de molho também carrega pigmento.

Para pintar, você precisará de papel, preferencialmente que aceite tinta bem líquida, e pincel.



## SOL

*Astro luminoso que gira em seu eixo imaginário e faz tudo girar ao redor: Terra, planetas, satélites, pequenas luas, asteroides, cometas, poeiras cósmicas. O Sol gira emitindo as radiações luminosas que tornam visível o nosso planeta...*

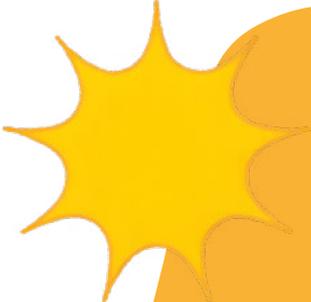
*Esses raios transportam energia como ondas eletromagnéticas, luz visível e invisível. Transportam também o calor que afeta os movimentos da Terra.*

*Essa energia torna a biosfera ativa e possível.*

*FLECHA SELVAGEM 2, O SOL E A FLOR, ANNA DANTES*

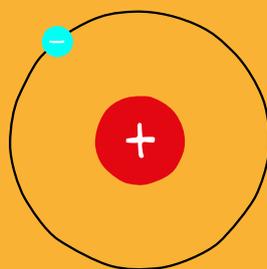
Sol é uma estrela. Do nosso ponto de referência é uma estrela enorme, mas, em relação a outras estrelas no universo, é considerada uma estrela anã. O Sol é o núcleo de um sistema onde 8 planetas e inúmeros corpos celestes orbitam. Vivemos em um desses planetas e, só por aqui, o Sol se transforma em vida.

O Sol é a fonte de luz, calor, energia e vida do nosso planeta. A Terra é um planeta formado por vários mundos, todos relacionados, todos com pontos de vista ou perspectivas próprias. Mundos de formigas, cupins, tamanduás, minhocas, bactérias, peixinhos, 435 mil espécies de plantas diferentes. Muitos mundos. Todos conectados. Até mesmo o mundo dos humanos não é apenas um: cada povo, cada cultura vive e cria um mundo a partir de entendimentos diferentes. E o Sol, além do que a NASA descreve, do que aprendemos com cientistas, ou do que cada um de nós vê quando olha para o céu, o Sol é *Nhamandu, Oriya, Heeri, Bari, Muhipu, Mãyõn* e muitos outros, ou outras.

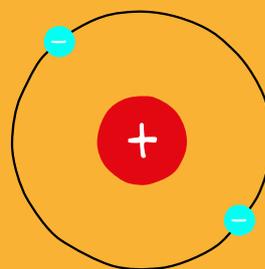


Era uma vez, há 5 bilhões de anos, uma grande nuvem de hidrogênio (principalmente hidrogênio, mas não só) que sofreu uma certa instabilidade. Por que ela sofreu uma instabilidade? Porque uma outra estrela estava morrendo por perto e explodiu. E quando explodiu, ela jogou toda a matéria, que antes estava contida nela, no espaço. Isso tudo chegou, como uma espécie de onda quebrando na praia, nessa nuvem de hidrogênio. A nuvem sentiu aquele impacto, ficou meio desequilibrada e começou a entrar em colapso. E aí foi ficando cada vez mais densa, mais densa, mais densa, porque a gravidade não descansa, está sempre trabalhando. Essa nuvem de hidrogênio foi se comprimindo. Eventualmente, ela ficou tão densa que a temperatura lá em seu coração chegou a 15 milhões de graus.

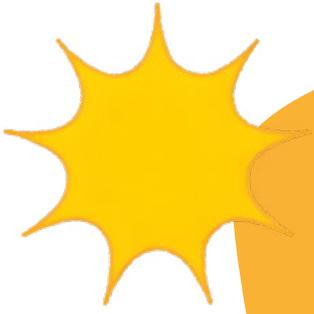
E quando isso aconteceu, a estrela nasceu. Por quê? Porque quando a estrela chega a essa temperatura, o hidrogênio é tão comprimido que ele se transforma num outro elemento, chamado hélio, que é o elemento número dois em termos de complexidade. O hidrogênio tem um próton e o hélio tem dois. Esse processo se chama fusão nuclear, e é a conversão do hidrogênio em hélio, no coração da estrela, que gera toda a energia, toda a luz. Todo o calor que a gente sente aqui na Terra vem desse processo de fusão nuclear.



hidrogênio



hélio



O que é incrível nessa história é que, nesse processo de vida e morte da estrela, toda a química do universo é produzida. E isso é muito lindo. Todos os elementos químicos que existem no universo, o cálcio que tem nos seus ossos, o ferro que tem no seu sangue, o carbono nas suas células, o oxigênio que respiramos, todos esses elementos químicos são formados durante a vida de uma estrela e quando ela começa a morrer. Porque a estrela é assim, né? É meio feito a gente: tem o nascimento, tem uma vida e, eventualmente, aquele combustível, que era o hidrogênio que vira hélio, vai acabando e a estrela vai começando a morrer. E, quando morre, ela morre numa grande explosão.

Nossa dança é totalmente ligada ao Sol. Então, quando falamos que o Sol é o grande propulsor da vida, é isso mesmo. E tem mais. Não é só a luz e o calor do Sol que são a ponte entre aquela estrela e a gente. Por causa da fusão nuclear de que falei no início e que faz com que o Sol brilhe, são geradas, nesse processo, partículas chamadas neutrinos. Ela também tem o apelido de partícula fantasma, porque consegue atravessar tudo. 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, CADERNO SELVAGEM*



## NHAMANDU – PRIMEIRO SOL GUARANI

### Canto Nhamandu 🎵🎵

Nhamandu Tenondé, ho yvá rapy re [O primeiro Sol, do reflexo]  
 Mba'e kuaa gui, onhembojerá... [Da sua sabedoria divina, se originou...]  
 Pytũ ymã mbyte gui [Do meio do escuro originário]  
 Nhanderu, Nhamandu Tenondé [Nosso pai, o primeiro Sol]  
 Nhamandu Tenondé [O primeiro Sol]  
 Tenondé, Tenondé... [O primeiro, o primeiro...]

NHAMANDU – PRIMEIRO SOL, CARLOS PAPÁ, [CADERNO](#) E [VÍDEO](#) SELVAGEM



## ORIYA – SOL ASHANINKA

Oriya, como nós chamamos o Sol, esse ser também foi transformado. Deus, o Pawa, entregou para ele e disse: “olha, você vai continuar cuidando de todo o clima, da quentura, do calor”. É esse calor que faz nascer e morrer, essa temperatura que controla a nossa vida. Então Oriya fazia essa parte.

ORIYA – SOL ASHANINKA, MOYSÉS PIYÁKO, [CADERNO](#) E [VÍDEO](#) SELVAGEM



## HEERI – SOL BANIWA

Os Medzeniakoni (Baniwa) são habitantes do sistema cultural e multilíngue do Alto Rio Negro, área que abrange o noroeste da Bacia Amazônica, em uma região transfronteiriça com Venezuela e Colômbia. Saiba mais na página das [Escolas Vivas](#).

No tempo antigo, quando Ñapirikoli estava em seu mundo, o Sol não mudava de lugar, ele ficava parado em um único lugar, pois era seu próprio corpo. Ele se sentia parte de Ñapirikoli. Assim ficou o tempo para nós da nova geração e para toda a humanidade do mundo. Houve mudança para que pudesse haver noite, e o Sol pudesse girar. Ñapirikoli foi buscar a noite com seu sogro, assim é a história para nós Baniwa sobre o Sol.

HEERI – SOL BANIWA, FRANCISCO BANIWA, [CADERNO](#) E [VÍDEO](#) SELVAGEM

Huni Kuĩ é um povo da floresta tropical amazônica que se distribui pelo Peru e pelo Brasil, no Acre e no sul do Amazonas. Constitui a mais numerosa população indígena do Acre. Falam Hãtxa Kuĩ, a “língua verdadeira”. Saiba mais na página das [Escolas Vivas](#).

## BARI – SOL HUNI KUĨ

No outro dia, o Sol surge e continua sempre surgindo. Ele deixou plantas medicinais para nós com o significado do nome dele: o Sol se chama Bari. São plantas para tratar o espírito mal, para defumação, para banho, para colírio, para cheirar e para curar. Ele deixou quatro espécies: Bari sitã ashũ, ou raio do Sol, Bari mukaki, amargoso do Sol, Bari pakeski, pedaço de cerâmica do Sol, Bari rau ki, medicina do Sol.

BARI – SOL HUNI KUĨ, DUA BUSÊ E NETÊ, [CADERNO](#) E [VÍDEO](#) SELVAGEM

## MUHIPΘ – SOL TUKANO

Yepa-oãku fez surgir o Sol para iluminar o mundo terrestre. O Sol (Muhipθ) foi colocado no status de irmão maior dos humanos. Ele ficou com a responsabilidade de fornecer luz aos futuros humanos e ser iluminador do mundo terrestre. Sendo luz do mundo, o Sol ficou sendo a própria vida dos humanos, a própria existência humana. Assim, Yepa-oãku disse: o Sol será um ser amado, ser de coração grande, será ser de vida. Disse ainda: humanos e Sol viverão juntos como seres de complementariedade nesse novo mundo terrestre.

MUHIPΘ • ABÉ – SOL TUKANO E DESSANO, CARLA WISU E KUMŪ DOE,

[CADERNO](#) E [VÍDEO](#) SELVAGEM

Os Maxakali são habitantes ancestrais das florestas que cobriam todo o leito dos rios Pardo, Jequitinhonha e Mucuri, na região compreendida, hoje, como nordeste de Minas Gerais e extremo sul da Bahia. Saiba mais na página das [Escolas Vivas](#).

## MÃYŌN – SOL MAXAKALI

O Sol e a Lua nos ensinam a fazer muitas coisas, linha, panela de barro, o barro da nossa Mãe Terra e a formiga também. Também conversamos com a Lua, mas o Sol é quem fez o barro e, com o barro, fazemos panelas. Sem o barro e o Sol não teria como fazer.

MÃYŌN – SOL MAXAKALI, ISRAEL MAXAKALI E SUELI MAXAKALI, [CADERNO](#) E [VÍDEO](#) SELVAGEM

## ATIVIDADE

Esta atividade pode ser feita de várias maneiras.  
Consiste em se localizar a partir do Sol.

Como se guiar pelo Sol?

De onde você está, localize a direção do nascer do Sol.

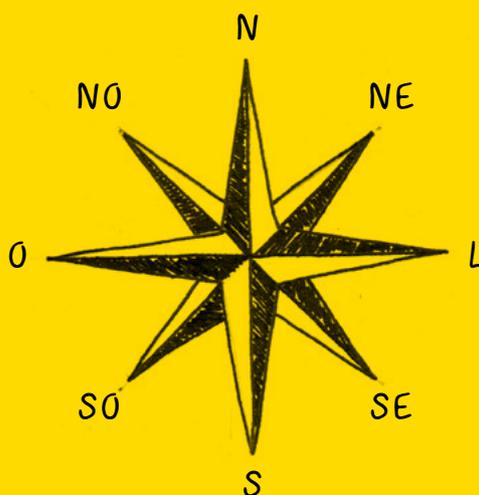
Ali está o leste.

Vire de frente para o leste.

Atrás de você, onde o Sol se põe, está o oeste.

À sua direita está o sul e à esquerda, o norte.

Assim são os pontos cardeais.



Bússola é um instrumento de orientação espacial que usa o campo magnético da Terra para indicar os pontos cardeais.

1

### EXPERIÊNCIA - ORIENTE-SE PELO SOL

Em grupo, sem a utilização de uma bússola, um orientador sugere caminhos a partir dos pontos cardeais. Por exemplo: vire a leste, agora ande três passos para o norte, dê um pulo para o sul...

2

### EXPERIÊNCIA - MAPA

Pense em alguns lugares que você costuma frequentar e, a partir de onde você está, tente localizá-los. Desenhe um mapa guiado pelo Sol.



*As cianobactérias encontraram uma maneira de usar a luz do Sol para quebrar as ligações de hidrogênio da água, espalharam-se como um fogo verde vivo, liberando oxigênio para a atmosfera. A mais de dois bilhões e meio de anos atrás, a Terra começou a ficar azul. O azul vem da dispersão da luz pelos átomos de oxigênio.*

FLECHA SELVAGEM 5, UMA FLECHA INVISÍVEL, ANNA DANTES

Microscópios ópticos são instrumentos compostos de lentes que ampliam a imagem tornando visíveis elementos de difícil visualização ou, até, invisíveis a olho nu.

Os seres invisíveis só podem ser vistos com o uso de instrumentos específicos, como microscópios, mas estão por toda parte. Há quem os enxergue de outras formas, em sonhos ou visões. As cianobactérias, também conhecidas como algas azuis, são micro-organismos capazes de fazer fotossíntese. Elas habitam as águas desde tempos primordiais e continuam aqui. Há aproximadamente 3 bilhões de anos, elas foram as responsáveis pela acumulação de oxigênio na nossa atmosfera, uma mudança que tornou possível a vida em nosso planeta como a conhecemos.

As diferentes formas de vida, comumente apresentadas numa linha do tempo evolutiva, na realidade não se sucedem por substituição ou aprimoramento; ao contrário disso, elas coexistem, como numa teia. Os processos mais importantes para a vida no planeta não são feitos por seres humanos. Nós, as cianobactérias, as plantas e uma multiplicidade de seres visíveis e invisíveis compartilhamos esse planeta-casa. Até mesmo os dinossauros, já extintos, têm parentesco com répteis e aves do nosso tempo.

Como as cianobactérias são provedoras primárias de comida na Terra, sua importância não pode ser subestimada. Apesar de seu tamanho diminuto, elas transformaram visivelmente o planeta. Antes das viagens espaciais, especuladores, cientistas e autores de ficção científica, frequentemente, imaginavam que a Terra, vista do espaço, seria verde. Como bem sabemos, eles estavam errados: a Terra é azul. Ao produzir oxigênio ( $O_2$ ) como gás residual, as cianobactérias coloriram a Terra de azul, pois os átomos de oxigênio dispersam a luz azul vista do espaço.

*LIVRO DE SERES INVISÍVEIS*, DORION SAGAN, DANTES, 2021.

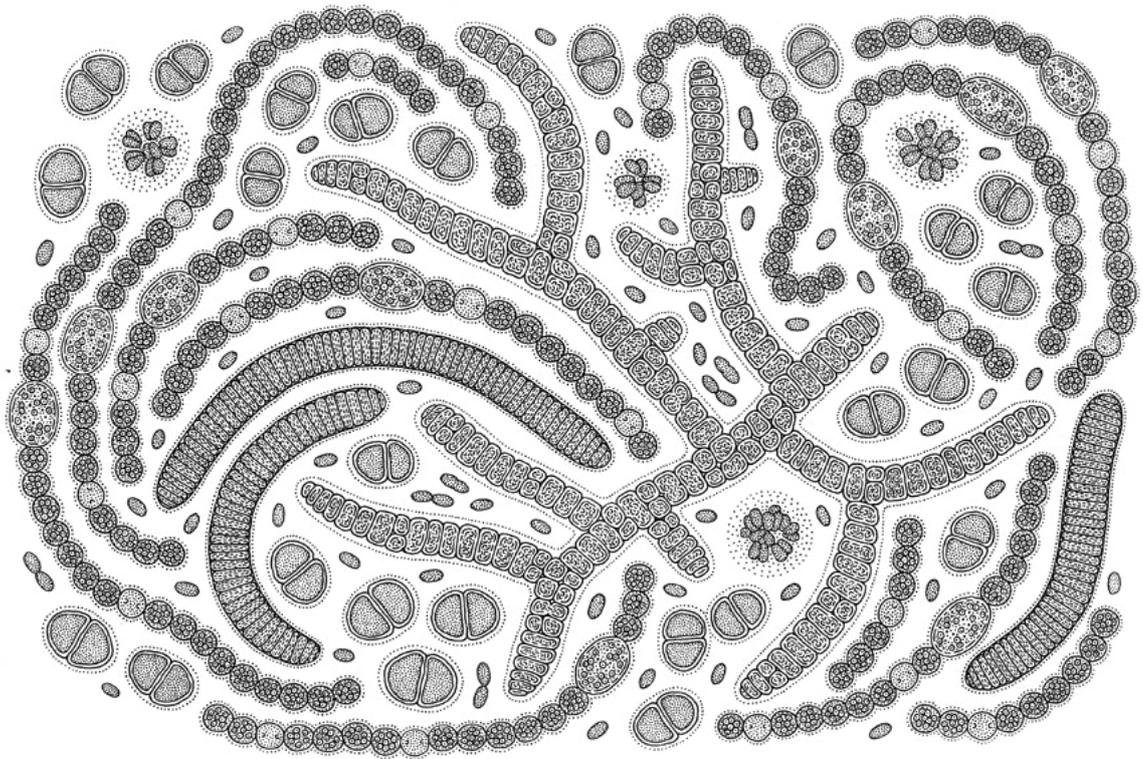
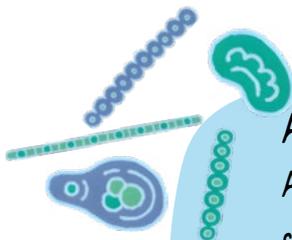


ILUSTRAÇÃO DE AZA KALI, *LIVRO DE SERES INVISÍVEIS*. DORION SAGAN, DANTES, 2021.



## ATIVIDADE

Aqui, duas atividades dialogam com diferentes características das cianobactérias. Uma mostra como a luz reage ao meio que atravessa. A outra explora a passagem do tempo, a interação entre elementos em colaboração e o todo que se forma.



### 1 ATIVIDADE - A LUZ E AS CORES

Essa atividade vai precisar de uma folha de papel, um copo de vidro quase cheio de água e luz do Sol. Segure o copo sobre o papel branco deixando que a luz o atravesse. Você deve ver a sombra do copo sobre o papel. Em seguida, varie a inclinação do copo até que ele projete sobre o papel um arco-íris. Isso acontece pois a luz é composta por diferentes cores. Quando a luz brilha através da água, se divide nas cores do arco-íris: vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta. Por isso, quando a luz do Sol brilha através dos pingos de chuva, forma-se um arco-íris.



### 2 ATIVIDADE - COLABORAÇÃO E COEXISTÊNCIA

Numa roda, um orientador, como um maestro, sugere um ritmo. Cada criança faz um som dentro desse ritmo. Aos poucos, o maestro determina a entrada de cada criança na composição até que todas estejam envolvidas na criação sonora. Em intervalos, o regente determina quem sai e quem fica, alterando o volume da composição.

*Como foi enquanto todos emitiam sons juntos?*

*E quando poucas pessoas produziam o som?*



*Os oceanos são as regiões de máxima transformação da energia solar...  
A superfície do oceano é coberta de uma contínua vida verde  
— o plâncton — onde se forma o oxigênio livre.*

*BIOSFERA, VLADIMIR VERNADSKY, DANTES, 2019*

70% do planeta é água; 70% do corpo humano, também. No corpo humano, a água está dentro das células, ao redor delas e no sangue. A água dentro dos nossos corpos tem um teor de sais minerais que se assemelha à água do mar. Nossas lágrimas e nosso suor são como a água do mar. A vida precisa da água para existir. A vida começou na água há mais de 3 bilhões de anos. Mais da metade do oxigênio da atmosfera da Terra vem do mar.

No mar vive o plâncton, composto de micro-organismos que fazem a fotossíntese utilizando a luz solar e o gás carbônico para se alimentar. O oxigênio, tão importante para a atmosfera, é o resíduo desse banquete de luz. As cianobactérias compõem o plâncton e coexistem com uma abundante vida aquática: polvos, serpentes marinhas, anêmonas, cavalos-marinhos, arraias, algas, corais, tartarugas, tubarões, moreias, golfinhos, plantas marinhas, baleias... Para os **Guarani**, o mar é o portal para a Terra sem males. Para os **Tukano** e **Dessano**, é no mar, mais especificamente na Baía de Guanabara, onde desembarca a canoa cobra, a canoa da transformação, trazendo a futura humanidade, ainda na condição de gente-peixe.



CANOA COBRA DE **Torãmũ Kêhíri**, *ANTES O MUNDO NÃO EXISTIA*,  
UMUSI PĀRŌKUMU E TORĀMŪ KĒHÍRI, DANTES, 2019

Depois ele [Umukosurãpanami – bisneto do mundo] subiu à superfície da terra para formar a humanidade. Levantou-se num grande lago chamado Diá ahpikōdihtaru, isto é, “Lago de Leite”, que deve ser o Oceano. Enquanto ele vinha subindo, o Terceiro Trovão desceu nesse grande lago na forma de uma jiboia gigantesca. A cabeça da cobra se parecia com a proa de uma canoa. Para eles, parecia uma grande canoa que se chama Pamũrĩgahsiru, isto é, “Canoa da Futura Humanidade” ou “Canoa de Transformação”.

*ANTES O MUNDO NÃO EXISTIA, UMUSI PĀRŌKUMU E TORĀMŪ KĒHIRI, DANTES, 2019.*

E *FLECHA SELVAGEM, A SERPENTE E A CANOA*

## MOREIA

Moreias são conhecidas como **Caramuru** pelo povo **Tupinambá**. São peixes com o corpo alongado e cilíndrico, parecendo uma cobra. Podem chegar a 4 metros de comprimento. Gostam de mares tropicais e subtropicais. Existem mais de 200 espécies de moreias.



## SERPENTES MARINHAS

São répteis aquáticos da subfamília *Hydrophiinae*. Como todos os habitantes do mar, elas podem viajar pelo mundo das águas, mas são mais encontradas em litorais do Oceano Índico ao Pacífico. As serpentes marinhas são míticas. É a canoa cobra para os **Tukano** e **Dessano**. Leviatã, um monstro marinho bíblico, Tiamet, deusa na mitologia babilônica, Hydra, na mitologia grega. Está nas mitologias de todo o mundo, dos nórdicos aos chineses, de Nárnia à Odisseia, dos **Baniwa** aos **Guarani**.





## ATIVIDADE

Estas são atividades para brincar com a palavra e o som do mar.

### ATIVIDADE - TERRA-MAR

Conhecido em diversas cidades do Brasil, este jogo é uma variação de outro originado em Moçambique e é muito fácil de brincar! Basta riscar uma grande linha no chão delimitando dois espaços. De um lado, escreva a palavra “terra”, do outro, a palavra “mar”. Escolha, entre os participantes, quem será responsável por ditar os comandos da brincadeira. Os demais dispõem-se em fila ao longo da linha traçada, sem pisar nela. Não há número limite de participantes. Todos começam a jogar do mesmo lado e obedecem aos comandos “terra” e “mar”, a cada vez pulando para o respectivo lado. Os comandos devem ser cada vez mais rápidos. Quem pular para o lado errado, ou ameaçar pular quando não deve, é eliminado. A brincadeira termina quando restar apenas uma criança.

MAR

TERRA

### ATIVIDADE - CAIXA DO MAR

Vamos fazer um instrumento musical de material reciclável para brincar com o som das ondas do mar. O tambor oceânico é um instrumento de percussão que simula os sons do oceano.

Precisaremos dos seguintes materiais:

- 1 caixa de pizza redonda ou qualquer caixa de papelão achatada;
- Milho de pipoca ou miçanga;
- Fita adesiva;
- Tinta para deixar bem bonito.

Coloque os grãos na caixa, feche com a fita e decore. Depois basta mexer o tambor em movimentos circulares.



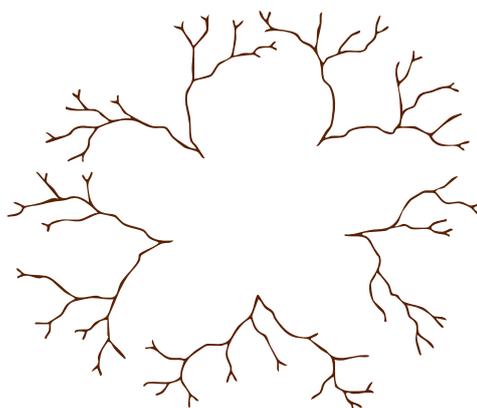
## MICÉLIO

*O que acontece debaixo do chão da floresta é tão interessante —  
e tão importante — quanto o que acontece acima dele.  
Uma rede vibrante de fios quase microscópicos está reciclando ar,  
solo e água em um ciclo contínuo de equilíbrio e reabastecimento.*

*FANTASTIC FUNGI: HOW MUSHROOMS CAN HEAL, SHIFT CONSCIOUSNESS, AND  
SAVE THE PLANET, SUZANNE SIMARD, EDITORA EARTH AWARE, 2019 (LIVRE TRADUÇÃO)*

Por volta de 600 milhões de anos atrás, a terra era seca, inóspita e muito quente. A vida, portanto, era mais possível na água, onde os nutrientes flutuam e se distribuem livremente. Por outro lado, na terra, a luz solar, fonte de energia principal para o planeta, é abundante, incidindo diretamente. Para a vida aquática vir para a terra, houve colaboração. E essa colaboração também pode ser chamada de simbiose. Algas do mar e fungos estabeleceram relações simbióticas propiciando a vida na Terra.

Da ponta inferior dos fungos, crescem as hifas. Elas são como fios que conseguem sentir o ambiente ao seu redor e se comunicar com outras hifas, formando redes. Essas redes, chamadas de micélio, se comunicam silenciosamente por debaixo da terra, conectando-se com as raízes das árvores, sustentando-as e auxiliando-as na busca de água, absorvendo e transportando nutrientes e compartilhando informações. O micélio é a base invisível da vida da floresta.



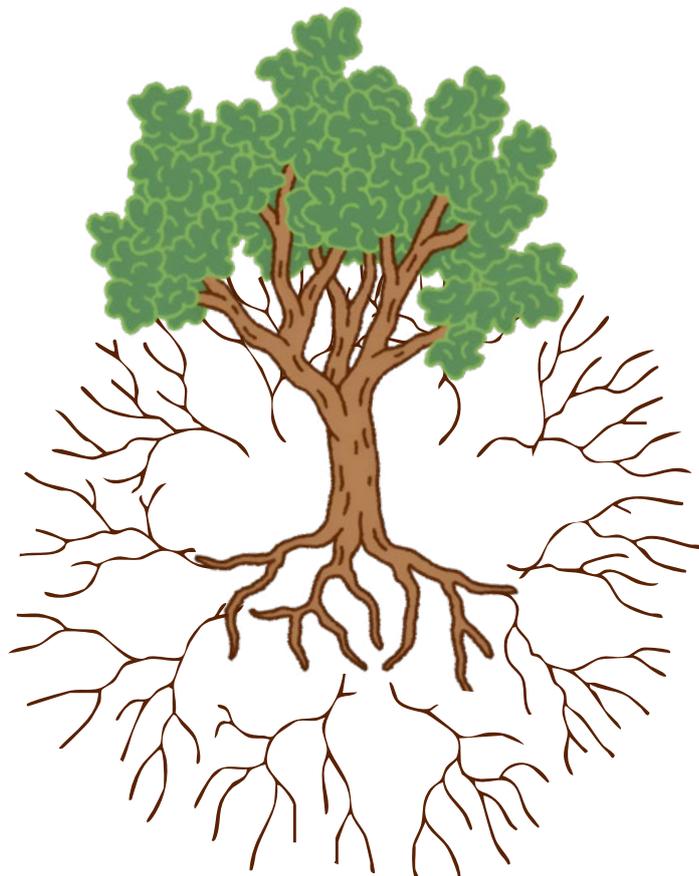
Micorriza é uma associação simbiótica entre raízes de plantas e micélio, que possibilita troca de nutrientes entre espécies.

Os fungos são reservatórios de carbono na natureza e têm um papel vital na prevenção das mudanças climáticas. Graças às suas relações mútuas com as árvores, eles recebem carbono de suas raízes, que os ajuda a crescer. O carbono é armazenado pelo micélio no subterrâneo e não na atmosfera.

Por meio da decomposição, eles reciclam toda matéria orgânica no planeta! Tem fungos que conseguem até decompor plásticos e petroquímicos.

Grande parte da vida na Terra depende da interação das plantas com fungos micorrízicos que, usando suas redes de filamentos (micélio) para alcançar poros menores, expandem a quantidade de solo que as árvores podem explorar com suas raízes, possibilitando o acesso à água e a nutrientes que, de outra maneira, estariam indisponíveis para elas.

FUNGI FOUNDATION WEBSITE, LIVRE TRADUÇÃO





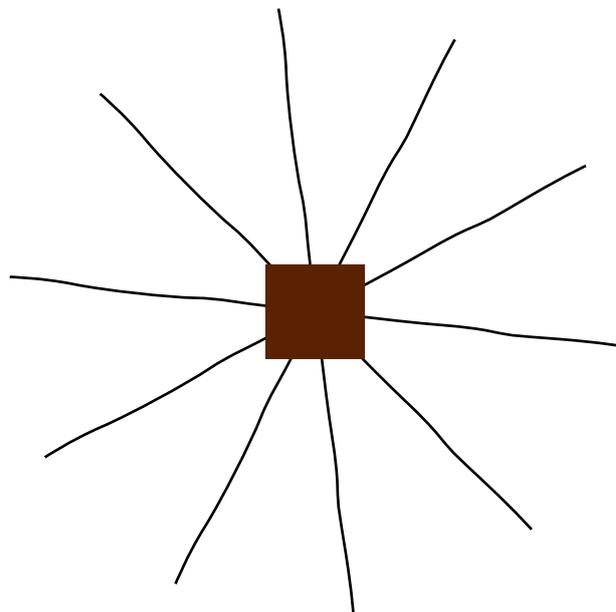
## ATIVIDADE

Essa atividade propõe uma experiência de equilíbrio cooperativo. O objetivo é levantar uma placa do chão e movê-la sem que caia. Isso só funciona se todos trabalharem juntos.

### ATIVIDADE - TODO MUNDO JUNTO

- No mínimo 8 crianças;
- 1 fita para cada 2 crianças (cada fita deve ter aproximadamente 1cm, com 2 metros de comprimento);
- Uma placa retangular de aproximadamente 30cm x 20cm x 2cm (madeira, MDF, cerâmica, entre outros);

As crianças se organizam em um círculo. As fitas são dispostas no chão para que cada duas crianças segurem as pontas de lados opostos da roda. Antes de segurar as fitas, elas são colocadas estendidas no chão, formando o desenho de um asterisco. No centro é colocada a placa. Agora sim, cada criança vai apanhar a sua ponta e todas juntas tentarão levantar a placa.





## VIDA NA TERRA

*Onde quer que haja fluxos de energia, como a luz do Sol que vem de uma estrela, formam-se sistemas e estruturas que sobrevivem durante um certo tempo e depois se extinguem.*

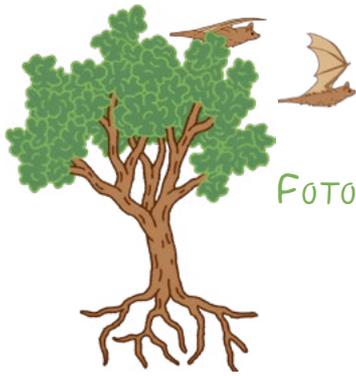
*A vida é um destes sistemas, mas diferentemente do resto, ela é quase imortal.*

*A razão disso é que ela pode transmitir, de uma geração para outra, o conhecimento do que precisa ser feito para se manter.*

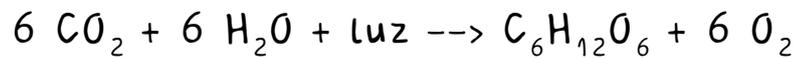
*VIDA, SENHORA DA TERRA, JAMES E. LOVELOCK, CADERNO SELVAGEM*

Por que o planeta se chama Terra se é 70% água? Acontece que nós, os seres humanos, usamos esse tipo de linguagem que fala, desenha, escreve e dá nome às coisas, mesmo que em línguas diferentes. Nós, humanos vivemos na terra, sobre o solo, e demos ao nosso planeta um nome relacionado ao lugar onde vivemos: a Terra. Não habitamos no céu, nem na água. A Terra é como uma rocha redonda orbitando ao redor do Sol. A massa rochosa do nosso planeta é coberta por vida, e essa vida influencia diretamente processos físicos e químicos, regulando as condições para que sua existência continue possível. A Terra não é apenas uma esfera, é uma biosfera. Na biosfera tudo está relacionado, funcionando como um superorganismo. Vegetais crescem associados à rede micelial, animais circulam e polinizam. Resíduos de uns são aproveitados por outros. Apenas humanos produzem coisas que deixam resíduos difíceis de serem absorvidos. No entanto, tudo é natureza. Até o que produzimos artificialmente com ela.

Na terra são as plantas que fazem a fotossíntese, a conversão da energia solar em vida. Apesar de a maior parte do oxigênio vir da fotossíntese feita por algas e bactérias na água, a fotossíntese das plantas alimenta a trama da vida.



## FOTOSSÍNTESE



[dióxido de carbono]

[água]

[Sol]

[glicose]

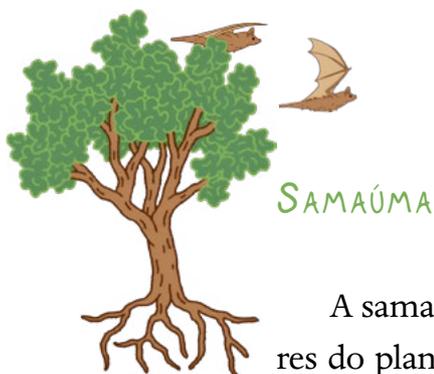
[oxigênio]

Mas o mágico é o Sol por trás disso tudo. Para criar essa vida toda, esse mágico precisa de uma espécie de tradutor-intérprete. Eu acho que o tradutor-intérprete do Sol são as plantas, que fazem isso através da fotossíntese. E a fotossíntese é realmente uma mágica.

Esses seres incríveis conseguem pegar moléculas de dióxido de carbono e de água, que, em interação com a luz, produzem o oxigênio que respiramos, água e moléculas de carbono, especialmente os açúcares. E essa transformação se dá por todo um processo bioquímico, que a gente não precisa detalhar aqui. Destaco apenas essas entidades, os cloroplastos, que são muito importantes no processo.

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.

*A MEMÓRIA ANCESTRAL DO METABOLISMO DAS PLANTAS, FABIO SCARANO,  
CADERNO SELVAGEM*



A samaúma, ou sumaúma (*Ceiba pentandra*), é uma das maiores árvores do planeta. Sua altura geralmente varia em torno de 50 a 70 metros (um prédio de 10 andares tem 30 metros), chegando ao extremo de 90 metros. Suas raízes se espalham pela floresta e conseguem alcançar água nas profundezas do solo para a samaúma alimentar a si mesma e compartilhar com diversas espécies de árvores, conectadas por extensas redes de micélio, que promovem a comunicação subterrânea. Suas flores são polinizadas por insetos e também por morcegos, que, ao beberem seu néctar, carregam o pólen no pelo de flor em flor. Os **Huni Kuĩ**, também conhecidos como **Kaxinawá**, povo morcego, sempre constroem suas aldeias próximas a estas grandes árvores. A Samaúma é uma árvore sagrada para diversos povos da Floresta Amazônica. Dizem que ela é a biblioteca da floresta.



## MORCEGOS



Os morcegos estão presentes em todos os continentes, exceto nos polos, e representam um quinto de todos os mamíferos do mundo. São mais de 1.400 espécies diferentes de morcegos, sendo que no Brasil encontram-se mais de 167 delas. Muitas têm grande importância para a manutenção da vida. Os morcegos são polinizadores e semeadores de várias espécies de plantas, e os únicos mamíferos realmente voadores. Suas asas são formadas por tecidos que se formam entre seus dedos compridos, com uma envergadura pode variar de 5 centímetros a 2 metros. A maioria das espécies usam a ecolocalização para se deslocar pelo espaço, emitindo sons — algumas espécies pelo nariz, outras pela boca — e captando com seus aparelhos auditivos ultrasensíveis. As espécies que navegam visualmente têm olhos grandes, orelhas pequenas e focinho que lembra o de um cão, por isso são conhecidas como raposas voadoras. Em **Maxakali**, morcego é **xũnĩm** e seu canto é muito importante para a cura e para chamar a chuva quando o Sol está muito quente.



É por isso que tem história muito forte, tem o canto do Sol, que o morcego canta para ele quando o Sol brilha muito quente e não está chovendo. Então o morcego canta, e aí chove. Quando cantamos o canto do Sol, então chove. Vai molhar as pessoas, as plantas, as matas e a água vai ficar limpa.

MÄYÖN – SOL MAXAKALI, ISRAEL MAXAKALI E SUELI MAXAKALI, CADERNO E VÍDEO SELVAGEM



*Rhinolophidae rhinolophus*



*Nyctalus noctula*



*Cormura brevirostris*



*Hipposideros armiger*



*Furipterus horrens*



*Pteronotus personatus*



Nhanderu tenondé,  
para os Guarani,  
é o primeiro  
Pai celestial.

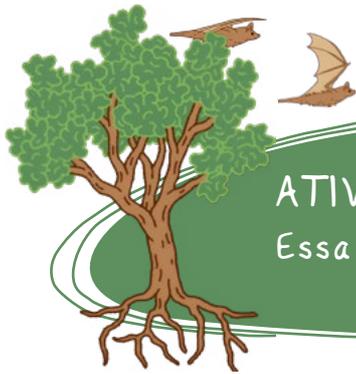
As corujas, em sua maioria, são caçadoras de hábitos noturnos. Diferente da maioria das aves, elas têm os olhos voltados para a frente, e, para compensar essa limitação no campo de visão, sua cabeça pode virar em até 270°. Elas têm uma capacidade extraordinária de voar silenciosamente, sem produzir nenhum ruído, e sua audição muito aguçada permite distinguir os menores movimentos de suas presas. Em partes da Amazônia, as penas da espécie Caburé são usadas como amuletos de sorte. Para o povo Guarani, a coruja tem grande importância cultural e espiritual. É mensageira da noite e representa a energia noturna. É ela quem traz mensagens espirituais para o nosso planeta com seu voo silencioso. No mito de criação do mundo, é nela que Nhanderu primeiro se transforma, para vir ao mundo e gerar a humanidade.

[Veja aqui o silencioso voo da coruja](#) ►



O Beija-flor dava voltas dando sopros, depois de desabrochar. Aquele Beija-flor trazia em movimento o amanhecer do dia e foi para isso que foi ordenado. E foi por isso que foi desabrochado. A partir disso, no meio originário do escuro, fez desabrochar a Coruja. Esse é um ser responsável pela noite, responsável pelas melodias da noite.

NHAMANDU – PRIMEIRO SOL, CARLOS PAPÁ, [CADERNO](#) E [VÍDEO](#) SELVAGEM



## ATIVIDADE

*Essa é uma atividade de observação e compartilhamento.*

### ATIVIDADE - QUAIS PLANTAS FAZEM PARTE DA SUA VIDA?

Há quem viva rodeado de plantas e não saiba o nome nem a história dos seres com quem compartilha a vida. As plantas são seres que atravessam memórias e saberes cósmicos; elas são tão generosas que podem habitar em florestas e dentro de seres. Os humanos estabelecem muitas relações com as plantas; de grande mestras a alimento, todas as plantas têm uma história e transmitem um ensinamento.

Observe as plantas que estão presentes no seu dia a dia, faça um lindo desenho de algumas delas. Convide as pessoas que moram com você para também fazerem desenhos e conversarem sobre e com as plantinhas de casa.

*Você saberia contar a história dessa planta?*

*Como sua família a chama?*



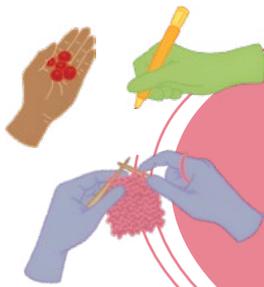
*No pensamento Guarani, os dedos são as flores do corpo.*

*Por isso, os antigos dizem: Txepo pyte rankã poty,  
no meio do carpo das mãos, há flores que geram meu corpo.*

CARLOS PAPÁ

A mão humana, assim como a linguagem verbal, é um divisor entre a humanidade e os outros seres da natureza. Somos uma espécie de animal muito peculiar. Criamos coisas e contamos histórias. Mesmo assim, como somos natureza, tudo que produzimos ainda é natureza, embora algumas produções sejam modificadas tão radicalmente que alteram profundamente os ciclos da Terra. As máquinas derivam de minérios; os plásticos, esmaltes de unha, a gasolina vêm do petróleo (em latim óleo da pedra), um combustível fóssil. Tudo vem da Terra.

O que fazemos com nossas mãos? Quanta beleza! Quanta responsabilidade!



## ATIVIDADE

Essa atividade propõe uma reconexão com a terra e com as avós do mundo. Vamos precisar de argila. Se você mora onde há argila no solo, convido você a colher uma porção para criarmos um mundo pingo.

### ATIVIDADE - UM MUNDO DE ARGILA

O barro é sagrado para muitos povos. Di'i **Mahso**, a avó da argila, para os povos **Tukano**, existe desde a fundação do mundo compartilhando do seu próprio corpo argila para as mulheres modelarem cerâmicas. Na mitologia afro-brasileira, Nanã retirou uma porção de barro do fundo do lago em que morava para que Oxalá conseguisse formar o ser humano.

A atividade com argila é uma forma rica e expressiva de incentivo à criatividade, promovendo o desenvolvimento de habilidades manuais e sensoriais.

Com a argila nas mãos, deixe seu imaginário fluir. Que tal seguir a sequência de surgimentos do vídeo Pingo para criar um mundo todo de argila? Modele os seres e tente recontar essa histórias para seus amigos e familiares.



## O SOL ATRAVESSA TUDO

O Sol emite uma vasta quantidade de energia que, em forma de luz, alcança o nosso planeta. Essa energia flui entre diferentes ecossistemas e é essencial para a manutenção e o florescimento da vida.



Plantas, algas e algumas bactérias capturam uma porção dessa luz pelo processo de fotossíntese. Neste processo, luz do Sol, dióxido de carbono e água são convertidos em glicose e oxigênio. A glicose, alimento produzido na fotossíntese, armazena energia em forma de ligações químicas.



Para medir as unidades de energia contida nos alimentos, o termo usado é **caloria**. Em termos biológicos, a unidade de caloria representa a quantidade de energia necessária para aumentar a temperatura de um grama de água em um grau Celsius.



Quando outros seres comem plantas, ou comem outros organismos que comeram plantas, eles quebram a glicose e outras moléculas orgânicas para liberar a energia química armazenada. Essa energia é utilizada para crescimento, movimento, reprodução e outros processos da vida. A energia originada do Sol é assim transferida entre uma multiplicidade de organismos por meio da cadeia alimentar.



Quando os humanos comem, eles estão consumindo energia solar que foi armazenada por outros seres, calorias que foram anteriormente capturadas por plantas, algas ou bactérias, da luz irradiada pelo Sol. Por exemplo, quando você come uma banana, você está consumindo a energia que a bananeira armazenou pelo processo de fotossíntese.



O SOL ATRAVESSA TUDO  
Português

MUHÍPŪ NIPETISEU AHSISTE SĀNŪKAMI  
Tukano

太陽はすべてに行き渡る  
Japonês

KUARAY REXAKĀ MA OGUEROVY PA  
Guarani

BARI KAPUKEAI  
Hätxa Kuĩ

MĀYŌN MŌTOPAHA  
Maxakali

EL SOL LO PENETRA TODO  
Espanhol

ABE NIPETIRI YĒRĒ BORÉ SĪHĀ NŪKĀMI  
Dessano

KAMOI YAALHAKA PHIOME  
Nheengatu

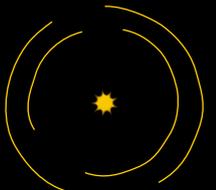
SUN TRAVERSES ALL  
Inglês

LE SOLEIL TRAVERSE TOUT  
Francês

DIE SONNE DURCHQUERT ALLES  
Alemão

IL SOLE ATTRAVERSA TUTTO  
Italiano

太陽穿過了一切  
Chinês



## ANIMAÇÃO PINGO

**Roteiro e direção:** Anna Dantes

**Desenhos:** Aza Kali

**Animação:** Natalia Faria (Moreia e serpente por Matheus Marins)

**Animação de abertura:** Matheus Marins

**Trilha sonora:** Rodrigo Maré

**Estúdio de gravação:** Reurbana

**Produção:** Madeleine Deschamps

**Assistente de produção:** Daniel Grimoni

**Coordenação de tradução:** Alice Alberti Faria

**Realização:** Selvagem

## CADERNO PINGO

**Edição e textos:** Anna Dantes e Tania Grillo

**Desenhos:** Aza Kali e Tania Grillo

**Propostas de atividades:** Veronica Pinheiro

**Coordenação de tradução e revisão:** Alice Alberti Faria

## TRADUTORES

**Tukano:** Carla Wisu e Kumū Doe

**Guarani:** Cristine Takuá e Carlos Papá

**Hãtxa Kuĩ:** Isaka Huni Kuĩ

**Maxakali:** Isael Maxakali

**Nheengatu:** Francy Baniwa e Bianca Baniwa

**Dessano:** Jaime Diakara e Carla Wisu

**Japonês:** Antoine de Mena e Tomokazu Baba

**Espanhol:** Daniela Ruiz

**Inglês:** Marina Matheus

**Francês:** Madeleine Deschamps

**Alemão e italiano:** Alice Alberti Faria

**Chinês:** Ana Yang e Andrea Martins

## 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](http://selvagemciclo.org.br)

Todas as atividades e materiais do 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](http://selvagemciclo.org.br/apoie)