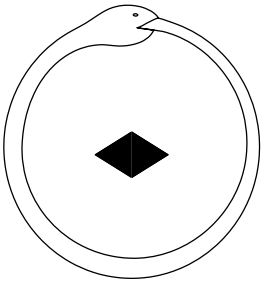
UMA FLECHA INVISÍVEL
Flecha 5



cadernos
SELVAGEM



Uma Flecha Invisível

flecha 5

Uma flecha invisível traça sua trajetória rumo às camadas da vida que humanos não enxergam. Esse "lugar" se faz presente na realidade, como uma estrutura interna que sustenta tudo que é vivo. Ele molda o mundo visível, o desenha, mas para vê-lo é necessário conhecimento de especialistas.

As culturas que não se desconectaram de suas origens, como as de diversos povos indígenas, mantêm relação com o invisível associada aos conhecimentos de cura. Proteção, cuidado, respeito, dieta, tratamento são comunicações muito sofisticadas com os seres invisíveis que coabitam a Terra. É possível dialogar com o que não se vê através dos cantos, da colaboração das plantas, da fumaça ou da concentração.

Já na ciência acadêmica, com seus métodos de observação e sistematização, foram desenvolvidos instrumentos óticos com a capacidade de ampliar o espectro do que é visível. Os microscópios permitem acessar o microcosmos e revelam em imagens seu esplendoroso poder e beleza. Permitiram a compreensão de uma série de funcionamentos da vida, e contribuíram para a compreensão, tratamento e cura de doenças.

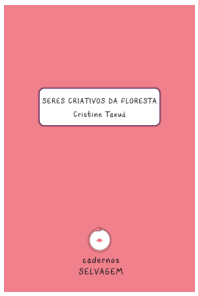
Sem pretender estabelecer relações diretas entre formas de conhecimentos diversas, os estudos Selvagem, por vezes apenas os convida para coabitarem. Assim acontece nas conversas mediadas por Ailton Krenak, na sequência de cadernos publicados, e também nas flechas. Cada flecha é um trançado de saberes que cria seu próprio desenho.

Em si, ela já traz sua mensagem e diz ao que veio. A seguir oferecemos o roteiro, da forma como é criado, associando texto e pesquisa de imagens.

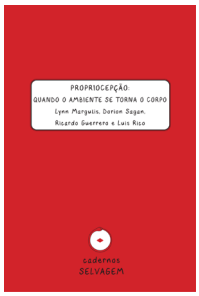
Para a preparação de *Uma flecha invisível* foram fundamentais as seguintes leituras:



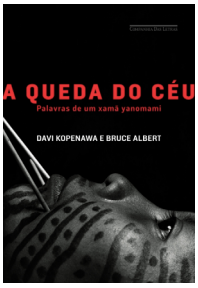
Livro de Seres Invisíveis (Dantes, 2021) foi escrito por Dorion Sagan, uma rara criatura que navegou o Cosmos, com seu pai Carl Sagan, e mergulhou no microcosmos de Gaia, com sua mãe Lynn Margulis. Ao descrever 30 seres invisíveis aos humanos, Dorion revela mínimos detalhes dos que habitam as esferas ocultas a olho nu.



Seres Criativos da Floresta (Caderno Selvagem, 2020) é a transcrição da fala da filósofa, rezadora, parteira e artesã indígena Cristine Takuá no Selvagem 2019, realizado presencialmente no Teatro do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. A fala foi apresentada na roda de conversas *Biosfera*.



Propriocepção: quando o ambiente se torna o corpo (Caderno Selvagem, 2020) é a tradução em português de um artigo escrito pelos cientistas Lynn Margulis, Dorion Sagan, Ricardo Guerrero e Luis Rico no qual defendem a visão de um mundo autopoiético em oposição ao mecanicismo neodarwinista.



A Queda do Céu (Companhia das Letras, 2015) de Davi Kopenawa e do antropólogo francês Bruce Albert traz a grande mensagem do xamã yanomami. Através do relato de sua própria trajetória, Davi Kopenawa retraça o avanço devastador dos brancos na floresta amazônica.

Deixamos também nosso agradecimento especial a James Weiss e Penny Fenton, que gentilmente cederam algumas de suas imagens microscópicas, imprescindíveis para esta flecha.

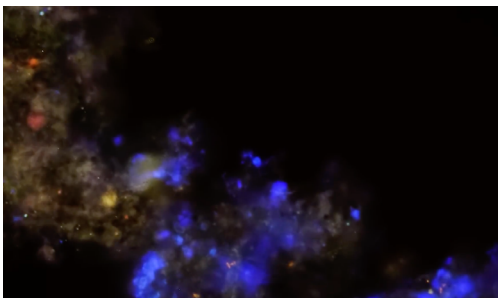
Vamos embarcar?

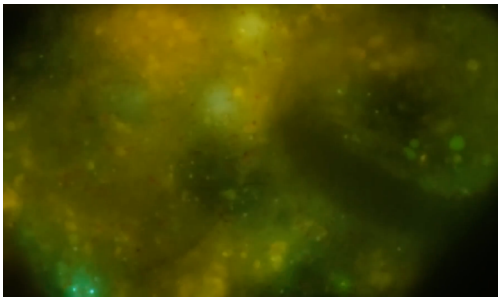


SHOMA81,
Crocodilo fecha e abre os olhos

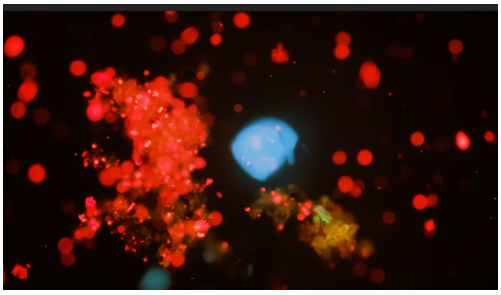
A Terra é muito mais forte que nós.

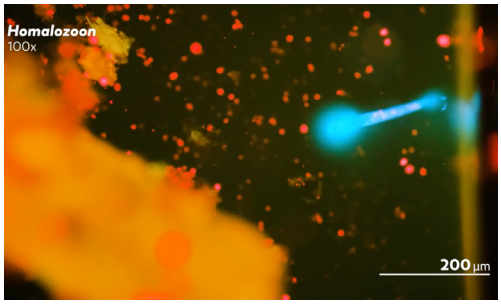
É a floresta, com todos os seus seres visíveis e invisíveis





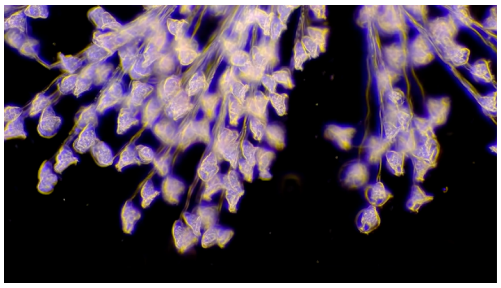
O microcosmo
é cheio de mistério e esplendor.

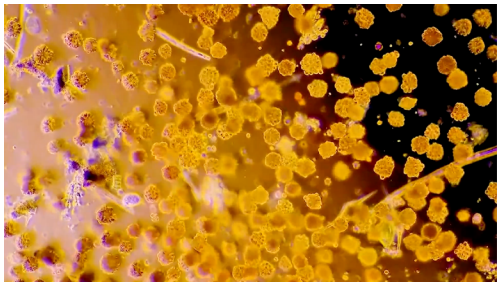


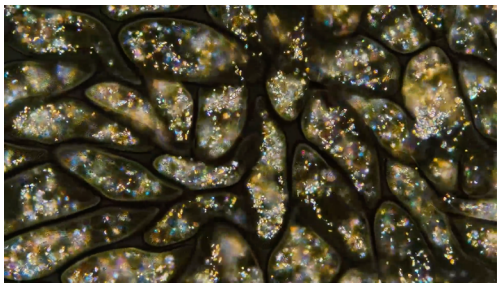


Nessa galáxia infinitesimal vivem criaturas responsáveis por manter viva a Biosfera.

JAMES WEISS (@JAM_AND_GERMS),
Why do Microbes explode under UV Light?







JAMES WEISS (@JAM_AND_GERMS),
How do Protozoa get around?
BONUS: Microcosmos and Chill

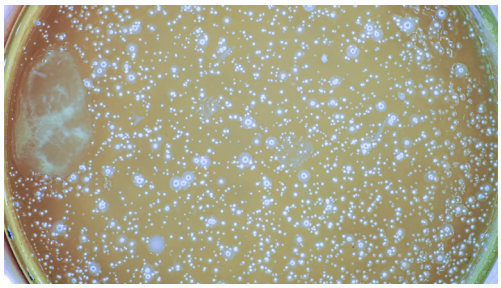
São elas que processam os elementos fundamentais que sustentam a vida.

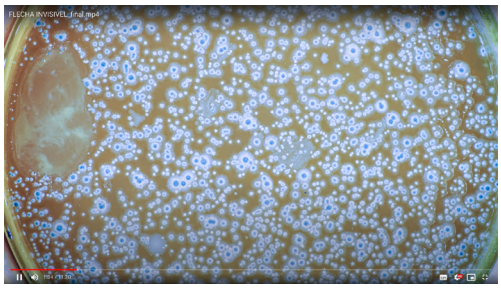
Elas regulam, recompõe e regeneram.



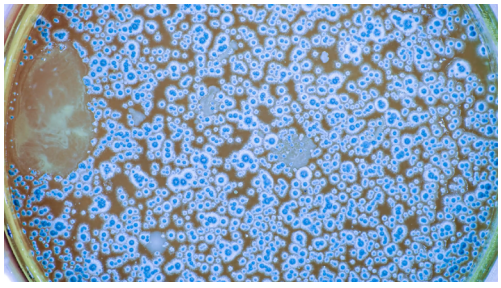
PROYECTO ÁGUA,
Hydra Viridis, 2008

Os microrganismos são antigos, onipresentes e nossos ancestrais.

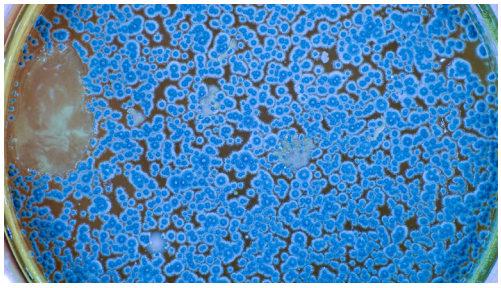




Há bactérias,



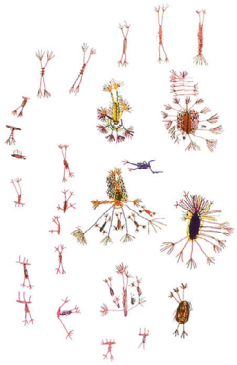
arqueas que surgiram há bilhões de anos
e continuam aqui,

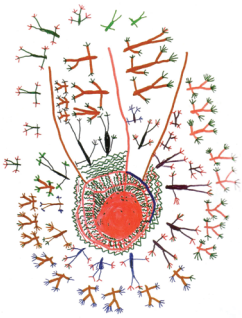


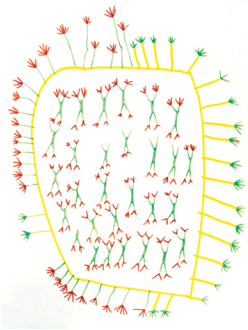
como anfitriãs planetárias,

SCIENCE VIDEO,
Growing Bacterial Colonies In Petri Dish, Time Lapse. Growth Of Bacteria Take









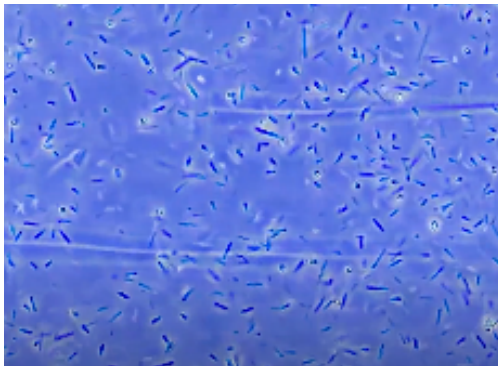
avós cuidadosas,
entidades que merecem respeito
e gratidão.



ORLANDO NAKEUXIMA MANIHIPI-THERI,
O mutum (paruri) que simboliza a noite (titi), 1976
Titi – A noite
Motoka e os filhos, 1976
A casa dos espíritos – Hekurap, 1976
A casa dos espíritos (com Poripo – a Lua –, os xapiris e os caminhos), 1976
Coleção Laymert Garcia dos Santos e Stella Senra



Visitar esta dimensão invisível a olhos nus é dado a pajés e gente de cura.
É também área de pesquisadores que criaram máquinas, como naves, para submergir em oceanos microscópicos.



Dois bilhões e meio de anos atrás,
a Terra começou a ficar azul.



O azul vem da dispersão da luz
pelos átomos de oxigênio.

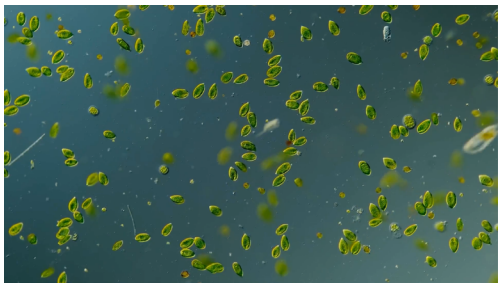
JAMES WEISS (@JAM_AND_GERMS),
Gastrotrichs: Four Day Old Grandmothers
Where did Eukaryotic cells come from?
Slime Tubes in Search of Sunlight



O oxigênio trazido por cianobactérias que se tornariam depois as partes verdes das plantas.

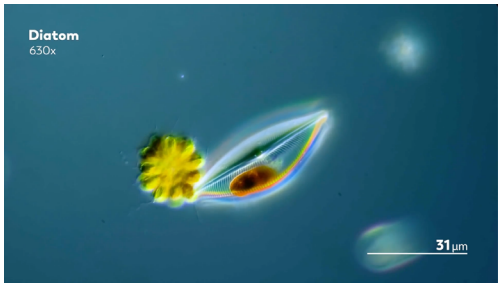


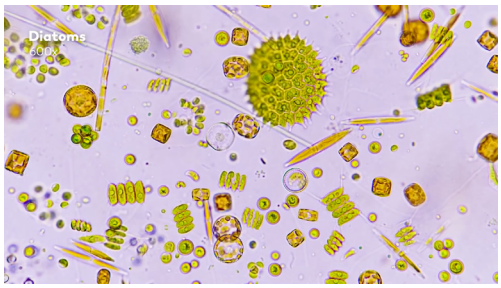
Elas encontraram uma maneira de usar a luz do sol para quebrar as ligações de hidrogênio da água,



espalharam-se como um fogo verde vivo, liberando oxigênio para a atmosfera.

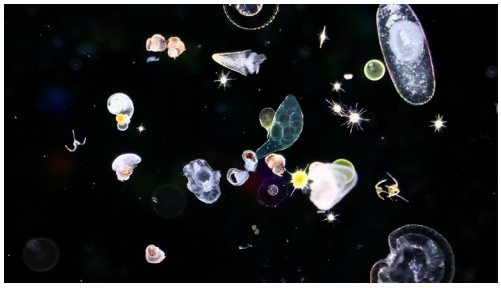
JAMES WEISS (@JAM_AND_GERMS),
Slime Tubes in Search of Sunlight
BONUS: Microcosmos and Chill

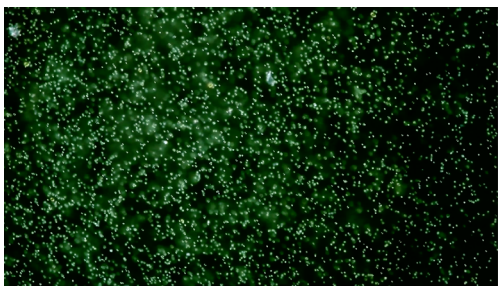




JAMES WEISS (@JAM_AND_GERMS),
How Diatoms Build Their Beautiful Shells

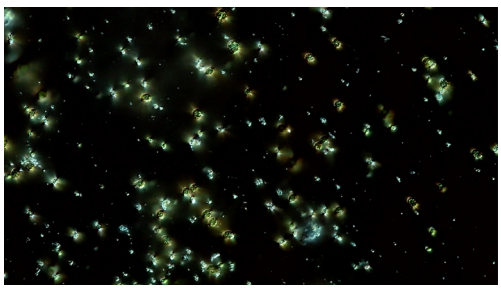
Nos oceanos, os fitoplânctons,
seres fotossintéticos, geram a maior parte
do oxigênio da atmosfera.





Eles são como joias vivas

que fazem seus próprios corpos com o silício
e outros elementos que removem do mar.



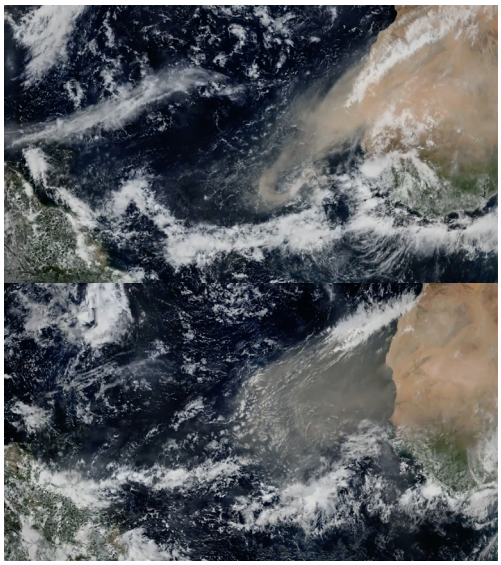
#PLANKTONCHRONICLES
Plankton, de Noé Sardet
© CNRS 2010





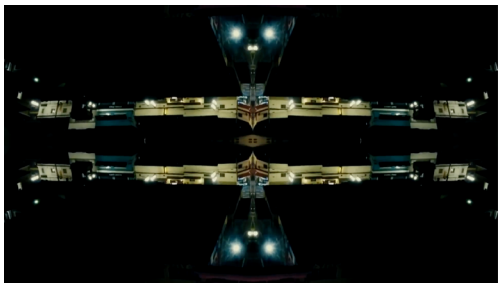
#PLANKTONCHRONICLES
Plankton, de Noé Sardet
© CNRS 2010

Peixes e baleias podem ver a linda nevasca submarina causada pela morte coletiva das Emilianas e diatomáceas.



NASA GODDARD, WARMER OCEAN
Temperatures May Decrease Saharan Dust Crossing the Atlantic, 2021

Mesmo a morte de seres invisíveis é capaz de ampliar, avivar, aumentar o ciclo de elementos em escala planetária.

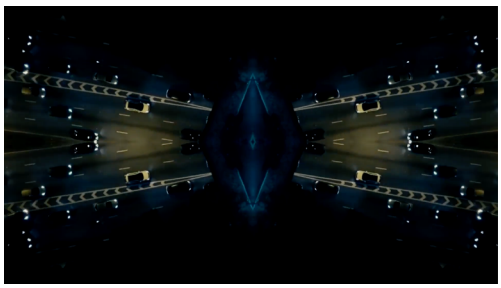


O petróleo,





os desertos de sal



e o movimento de placas tectônicas

LUCAS SANTTANA,
Streets Bloom, 2017.
Direção: Patrícia Lobo



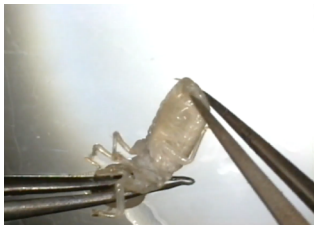
tem origem na decomposição
dessas entidades.

DENILSON BANIWA,
Petróglifos na Selva de Pedra, 2019.
Foto: Rafael Avancini



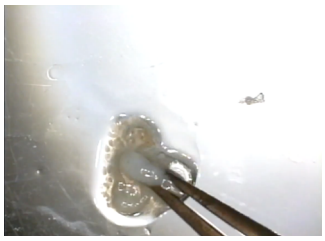
CHAIYON S021,
Formigas brancas ou cupins na madeira em decomposição

Já os primeiros seres vivos





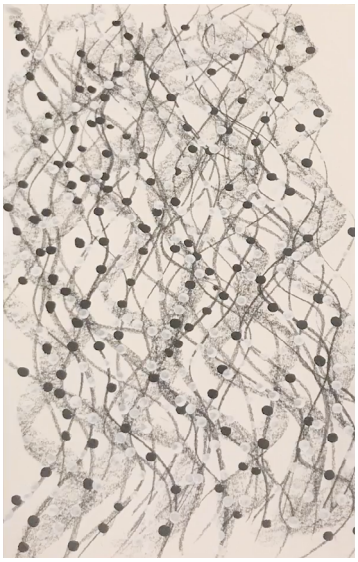
migraram para entranhas longe do alcance do oxigênio, que é tóxico para eles.





Habitam intestinos de cupins, vacas e humanos.

Symbiotic Earth: How Lynn Margulis Rocked the Boat and Started a Scientific Revolution.
Um filme de JOHN FELDMAN.
Produzido por Hummingbird Films,
New York



O intestino de um cupim

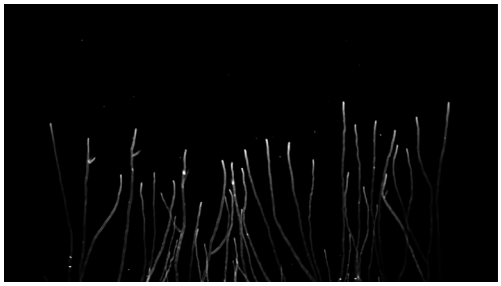


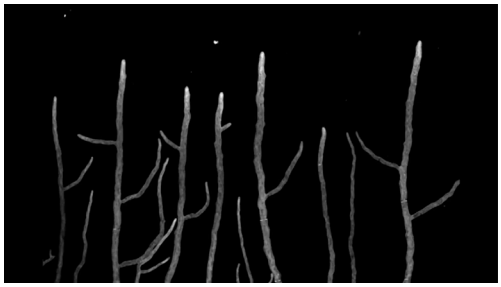
é como uma cápsula do tempo
livre de oxigênio,

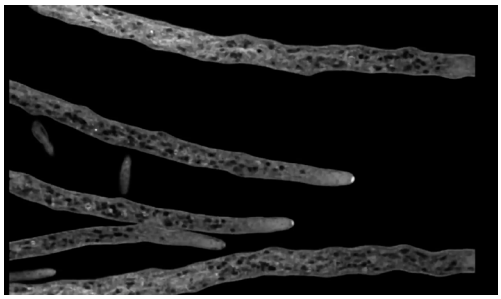


onde vivem uma miríade de seres cruciais para a digestão da celulose da madeira.

AISLAN PANKARARU,
Sem Título, 2021.
Acrílica sobre papel Canson.
Ondas germinantes, 2021.
Carvão e posca sobre papel Canson.
Ondas germinantes, 2021.
Carvão sobre papel Kraft.







AMAZINGFUNGI,
Mycelium microscopy shots , 2011

Graças a eles – e a imensa rede de fungos que envolve o mundo todo – a floresta é um processo contínuo de transformação.



JOHN BONNER,
Slime mold movies

É no mundo invisível
que as vidas se enlaçam em uma só, Gaia.



Chefe Seattle diz:
A Terra não pertence aos humanos.
Os humanos pertencem à terra.



Todas as coisas estão conectadas,
como o sangue que nos une a todos.

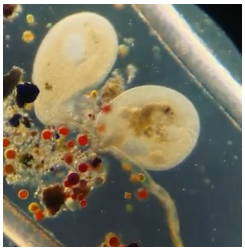


O que acontece à terra,
acontece aos filhos da terra.

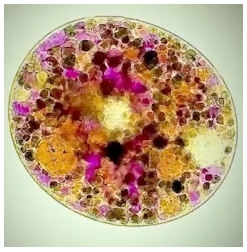
HEATHER BARNETT,
The Physarum Experiments, Study No.024: Interspecies Encounter, 2016



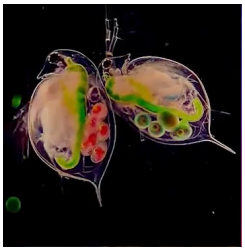

Apenas as bactérias e protozoários são indivíduos.

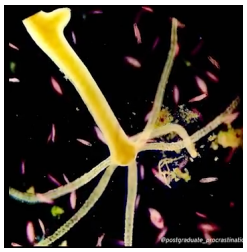
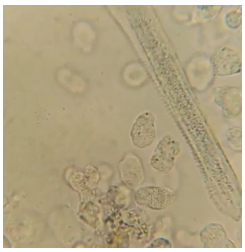
Todos os outros organismos são comunidades complexas, compostas por seres intimamente integrados de origens diferentes.

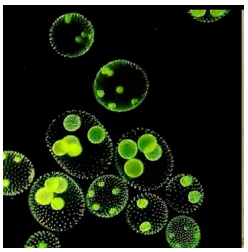
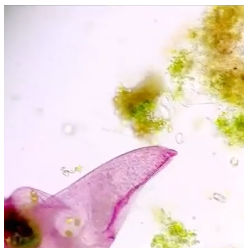




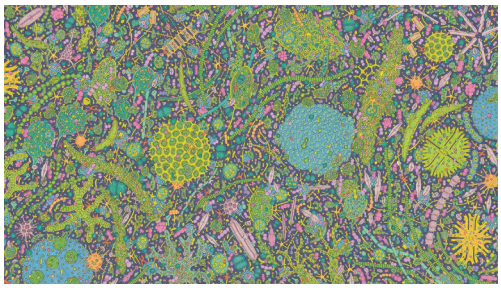


Comunidades vivas formadas por variados tipos e histórias, onde até mesmo as membranas, que separam os seres, são permeáveis e mudam constantemente.

PENNY FENTON (@postgraduate_procrastination)
Female daphnia with eggs surrounded by Volvox
Polarized light daphnia
Volvox aureus
Spirostomum teres
Tardigrade
Hydra flinches away from Blepharisma
Stentor coeruleus
Colpoda
Blepharisma cannibal giant
Tardigrade
Nassula Ornata
Images courtesy of the artist



LUA KALI,
Sem título, 2021.
Nanquim e caneta sharpie

É da natureza da vida interagir.
A colaboração é um dos seus atributos.
A simbiose é quando organismos se relacionam em benefício mútuo.



MICHAEL ISHAK,
Bobtail squid trying to bury itself into the sand

Como a pequena lula havaiana,



DIVELVANOV,
Berry's bobtail squid - Euprymna berryi

que, habitada por uma bactéria luminescente, se camufla de noite estrelada.



#PLANKTONCHRONICLES,
Pleurobrachia, de Véronique Kleiner
© CNRS Images - 2010

O meio ambiente e os organismos
não fazem uma casa,
mas sim um corpo que pensa e dança.



ELISA MENDES,
Nhe'ery, 2021

O cheiro da chuva vem de pequenas
bactérias que vivem no solo
e se liberam com o impacto
das primeiras gotas que caem.



DIMASID,
Processo de fermentação para assar pão

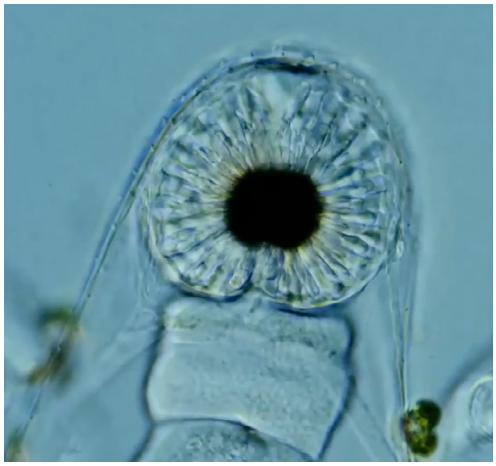
Pães, cervejas, queijos
são obras de bactérias fermentadoras.



JAMES WEISS (@JAM_AND_GERMS),
We upgraded our microscope!

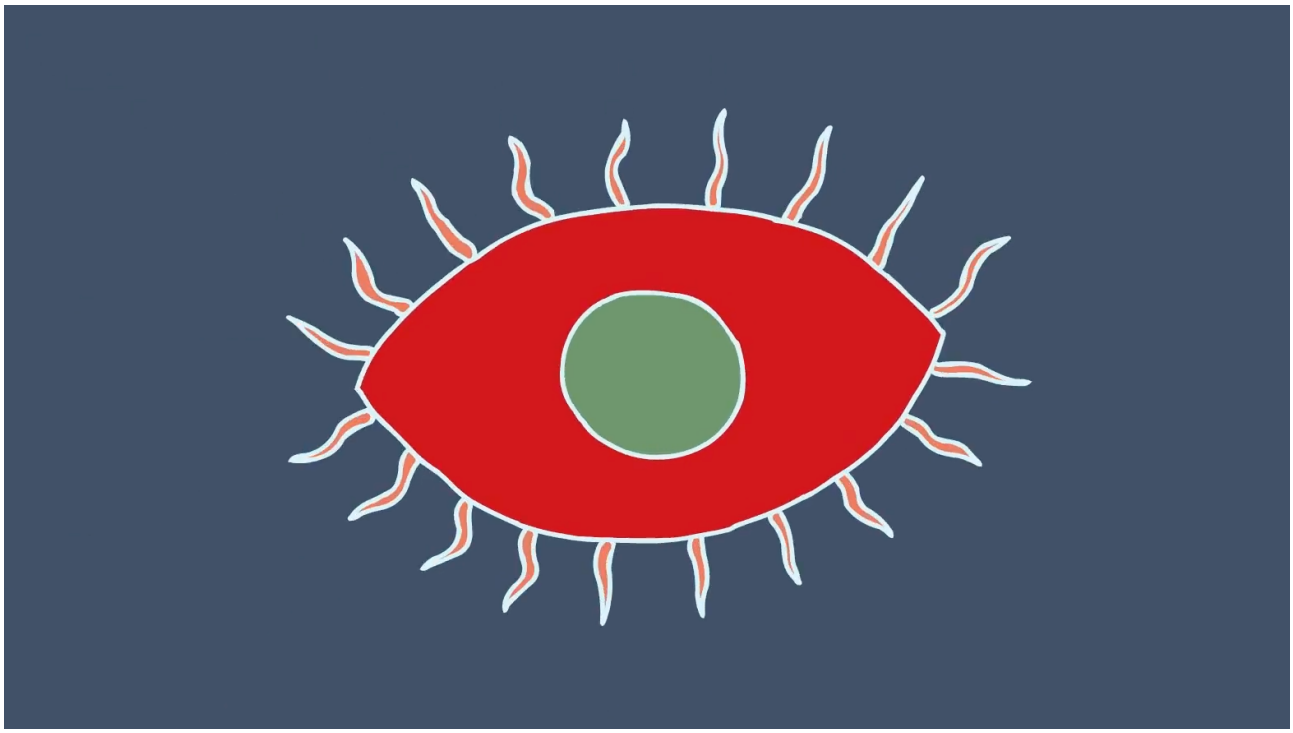
Qualquer animal ou planta pode ser considerado um mundo fervilhante de micróbios.

Corpos evoluíram, se juntaram e se transformaram diversas vezes no tempo, no espaço, e no interior de tudo.



JAMES WEISS (@JAM_AND_GERMS),
Tiny freshwater crustacean

Os órgãos também.
Todos os olhos têm antecessores nas membranas fotossensíveis dos micróbios.



Desenho de LÍVIA SERRI FRANCOIO

Tudo que vemos
é uma expressão do invisível.

Ativada pelo sol,
a vida se desenrola no invisível
formando sua teia selvagem.

BIOS:

Ailton Krenak (1953)

Pensador, ambientalista e uma das principais vozes do saber indígena. Criou, juntamente com a Dantes Editora, o Selvagem – ciclo de estudos sobre a vida. Vive na aldeia Krenak, nas margens do rio Doce, em Minas Gerais. É autor dos livros *Ideias para Adiar o Fim do Mundo* (Companhia das Letras, 2019), *O Amanhã Não Está à Venda* (Companhia das Letras, 2020) e *A Vida Não é Útil* (Companhia das Letras, 2020).

Anna Dantes (1968)

Seu trabalho estende a experiência de edição para outros formatos além dos livros. Há dez anos realiza, junto ao povo Huni Kuĩ, no Acre, o projeto Una Shubu Hiwea, Livro Escola Viva. Em 2018, criou o Selvagem.

Lynn Margulis (1938-2011)

Bióloga estadunidense, autora da teoria da endossimbiose, a que transformou o entendimento da evolução das células com núcleo. Lynn descreveu sua teoria no artigo *On the origin of mitosing cells* (Sobre a origem das células mitóticas), publicado no *Journal of Theoretical Biology* em 1967, e, apesar de ter sofrido inúmeras críticas quando foi lançado, hoje é considerado um dos documentos mais importantes da biologia.
https://pt.wikipedia.org/wiki/Lynn_Margulis

Dorion Sagan (1959)

Autor premiado, ensaísta e teórico, Dorion Sagan escreve cultura, história e filosofia da ciência. Filho do Carl Sagan e da Lynn Margulis, ele tem 25 livros traduzidos em quinze idiomas, incluindo vários com a bióloga Lynn Margulis sobre biologia planetária e simbiose. Seu trabalho é publicado em *Smithsonian*, *Wired*, *Cabinet* e *The New York Time Book Review*, entre outros. Participou do Selvagem em 2019.
https://dantes.com.br/produto/livro-de-seres-invisiveis/

Cristine Takuá (1981)

Cristine Takuá é filósofa, rezadora, parteira , educadora e artesã indígena, vive na aldeia do Rio Silveira. Na comunidade do Rio Silveira é professora independente. É diretora e Fundadora do Instituto Maracá.

Representa o núcleo de educação indígena dentro da Secretaria de Educação de São Paulo e é membro fundadora do FAPISP (Fórum de articulação dos professores indígenas do Estado de São Paulo).
https://www.youtube.com/watch?v=7hzJVxUOjc8

James Weiss (@jam_and_germs) (1991)
Microbiologista que ao sentir-se perdido na vida descobriu pela primeira vez seu interesse pelo mundo microscópico. Com seu próprio microscópio e um pouco de engenhosidade caseira, começou a capturar milhares de horas de filmagens impressionantes das criaturas que encontrou ao seu redor: na lagoa local, na praia, em uma poça. O que ele encontrou o surpreendeu, e tornou sua missão revelar a beleza do microcosmos a todos. Desde a mais simples vida unicelular, até os complexos micro animais, ele revela os segredos de um mundo que raramente consideramos. Navegando pelos nascimentos, festas, tragédias, idiossincrasias e mortes de um elenco de pequenos personagens, aprende como funcionam essas formas de vida e que lições podem nos ensinar sobre nossa própria existência.
https://www.instagram.com/jam_and_germs/

Penny Fenton (@postgraduate_procrastination)
Pesquisadora, doutoranda em toxicologia aquática e videografa freelancer do micro mundo aquático.
https://www.instagram.com/postgraduate_procrastination/

Orlando Wakatautheri (?-1976)
Artista indígena cujos desenhos, produzidos em 1975, ganharam espaço no acervo do Museu Nacional de Belas Artes do Rio de Janeiro (MNBA). Os desenhos foram expostos em 2004 na mostra "Trama Espiritual da Arte Brasileira", no Instituto Tomie Ohtake, em São Paulo, e no Museu Oscar Niemeyer, em Curitiba. Orlando Wakathautheri faleceu em março de 1977, vítima de uma epidemia de sarampo, uma das muitas e nefastas conseqüências da abertura de um trecho da BR-210 que cortou a porção sudeste da Terra Indígena Yanomami como parte do Plano de Integração Nacional do governo brasileiro, e que há muito foi tragado pela floresta.
https://terrasindigenas.org.br/noticia/14237

Lucas Santtana (@lucassanttana) (1970)

É um cantor, compositor e produtor brasileiro. Já colaborou com Chico Science e Nação Zumbi, Caetano Veloso, Gilberto Gil e Marisa Monte; e teve suas canções gravadas por nomes como Céu, Marisa Monte e Arto Lindsay. Sua discografia conta com 8 discos autorais, sendo *O céu é velho há muito tempo* de 2020, o mais recente.

https://pt.wikipedia.org/wiki/Lucas_Santtana

Denilson Baniwa (1984)

Artista-jaguar do povo indígena Baniwa. Seus trabalhos expressam sua vivência enquanto ser indígena do tempo presente, mesclando referências tradicionais e contemporâneas indígenas com ícones ocidentais para comunicar o pensamento e a luta dos povos originários em diversas linguagens, como canvas, instalações, meios digitais e performances.

https://www.behance.net/denilsonbaniwa

John Feldman (1954)

Cineasta estadunidense aclamado, a trajetória profissional de John Feldman se desdobra há mais de 40 anos, englobando um espectro variado de gêneros: de dramas independentes a documentários, passando pelo experimental, educativo e corporativo. Seus filmes já receberam diversas nomeações e prêmios internacionais.

https://hummingbirdfilms.com/johnfeldman/

https://hummingbirdfilms.com/symbioticearth/

Aislan Pankararu (@aislanpankararu) (1993)

É artista visual. Do povo Pankararu, é natural do Pernambuco e atualmente reside e trabalha em Brasília, onde é estudante de Medicina (UnB). A exposição Yeposanóng, no Memorial dos Povos Indígenas, é a invocação da limpeza do corpo e da alma em favor da vida. É a busca da cura dentro da nossa realidade, retratando muito do que queremos para esse momento que estamos vivendo, limpeza e celebração da vida.

https://rectyty.com.br/aislan-pankararu/

John Bonner (1920-2019)

Foi um biólogo americano professor do Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva da Universidade de Princeton. Trabalhou com os fungos celulares lançando luz sobre os mecanismos da vida microbiana e iluminando o comportamento das células em todas as formas de vida. Morreu aos 98 anos.

https://en.wikipedia.org/wiki/John_Tyler_Bonner

Heather Barnett (@heatherabarnett) (1970)

É uma artista, pesquisadora e educadora que trabalha com fenômenos naturais e sistemas vivos, muitas vezes em colaboração com cientistas, artistas, participantes e organismos. Utilizando diversas mídias, incluindo impressão, fotografia, animação, vídeo, instalação e experimentação participativa, e trabalhando com materiais biológicos e tecnologias de imagem, seu trabalho explora como observamos, entendemos e nos relacionamos com o mundo ao nosso redor.

https://heatherbarnett.co.uk

Lua Kali (1998)

Lua faz pesquisas gráficas investigando sistemas vivos imaginários e interseções entre artes e ciências.

https://www.behance.net/luakali

Elisa Mendes (1983)

Elisa experimenta imagem e palavras com trabalhos em fotografia, direção de fotografia, direção audiovisual e poesia.

https://elisamendes.com/director-dop

O trabalho de produção editorial dos Cadernos Selvagem é realizado coletivamente com a comunidade Selvagem.

Mais informações em selvagemciclo.com.br

Este caderno conta com a especial participação de Natália Amarinho, que redigiu as biografias dos artistas, e de Isabelle Passos, que realizou a editoração.

Natália Amarinho (1983)

Astrofísica e Comunicadora Pública da Ciência. Nem de terra, nem de mar, nem de cidade, nem de floresta, nem só de exatas nem apenas de humanas. Acredito que, na ciência, na vida e na política, os segredos estão na transdisciplinaridade: tento estar em experiências diversas, nos interstícios e nas misturas entre corpos e ciências, artes e tecnologia.

FICHA TÉCNICA

IDEIA ORIGINAL E NARRAÇÃO Ailton Krenak
DIREÇÃO, ROTEIRO E PESQUISA Anna Dantes
PRODUÇÃO Madeleine Deschamps
EDIÇÃO DA FLECHA AUDIOVISUAL Elisa Mendes
ANIMAÇÕES Lívia Serri Francoio
TRILHA SONORA Gilberto Monte e Lucas Santtana
COMUNICAÇÃO Laís Furtado
ASSISTENTE DE PRODUÇÃO Victoria Mouawad
ASSISTENTE DE DESIGN Isabelle Passos
TRADUÇÃO Gabriel Paixão e Christophe Dorkeld
COMUNICAÇÃO Christine Keller, Cris Muniz Araujo, Daniela Ruiz,
Esther Lopez, Mauricio Boff e Natália Amarinho (Comunidade Selvagem)

AGRADECIMENTOS

Aislan Pankararu
Christian Sardet
CNRS Images - Adèle Vanot & Émilie Tichanné
Cristine Takuá
Denilson Baniwa
Dorion Sagan
James Weiss
John Feldman
Laymert Garcia dos Santos
Lua Kali
Lucas Santtana
Orlando Nakeuxima Manihipe-Theri
Patrícia Lobo
Penny Fenton
Princeton University - Iris G.Rubinstein
Rafael Alves
Rafaela Campos
Raquel Florence

"A composição gasosa da baixa atmosfera, sua temperatura, seu estado de oxidação, esses aspectos da baixa atmosfera são modificados pela presença de organismos vivos de tal maneira a ponto de regular a atmosfera, mantendo esses aspectos em uma faixa adequada para a vida na superfície. Isso quer dizer então que a baixa atmosfera não é um ambiente passivo, mas um ambiente ativamente ajustado para a vida na superfície. Há algo além da química na superfície do planeta, e esse algo além da química calha de ser a vida. E essa é a ideia essencial."

Lynn Margulis



Lynn Margulis apresentando a Hipótese de Gaia na NASA, 1984.

cadernos SELVAGEM
publicação digital da
Dantes Editora
Biosfera, 2022