

MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

MONYCK LOPES

# O MUNDO INVISÍVEL DA FLORESTA

BELÉM  
2023

MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

# O MUNDO INVISÍVEL DA FLORESTA

MONYCK LOPES

BELEM — PARÁ  
2023



Presidente da República  
**Luiz Inácio Lula da Silva**

Ministra da Ciência Tecnologia Inovações e Comunicações  
**Luciana Santos**



**MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI**  
Diretor  
**Nilson Gabas Junior**

Coordenador de Pesquisa e Pós-Graduação  
**João Ubiratan Santos**

Coordenadora de Comunicação e Extensão  
**Sue Anne Costa**

**NÚCLEO EDITORIAL**  
Editora Executiva  
**Iraneide Silva**

Editoras Assistentes  
**Angela Botelho**

Editora de Arte  
**Andréa Pinheiro**

Instituição filiada:





MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

# O MUNDO INVISÍVEL DA FLORESTA

MONYCK LOPES



BELEM — PARÁ  
2023



---

L864 Lopes, Monyck  
O mundo invisível da floresta / Monyck Lopes.  
– Belém : Museu Paraense Emílio Goeldi, 2023.  
32p. : il.

ISBN 978-65-88888-10-0

1. Animais. 2. Plantas. 3. Microrganismos. 4. Bactérias.  
5. Células. 6. Fungos. I. Título.

---

CDD 576

DEDICO AOS MEUS AMADOS FILHOS, MOACYR E MAYA.

DEDICO TAMBÉM A HELENA QUADROS (IN MEMORIAM),  
QUE ME ENSINOU A IMPORTÂNCIA DE REPASSAR  
O CONHECIMENTO CIENTÍFICO DE FORMA SIMPLES,  
PARA SER ENTENDIDO ATÉ POR CRIANÇAS.



ESSE LIVRO PERTENCE A:

---

NA FLORESTA HÁ MUITAS PLANTAS E ANIMAIS.  
QUANTOS ANIMAIS VOCÊ VÊ NESTA IMAGEM?



MAS NA FLORESTA EXISTE  
UM MUNDO INVISÍVEL



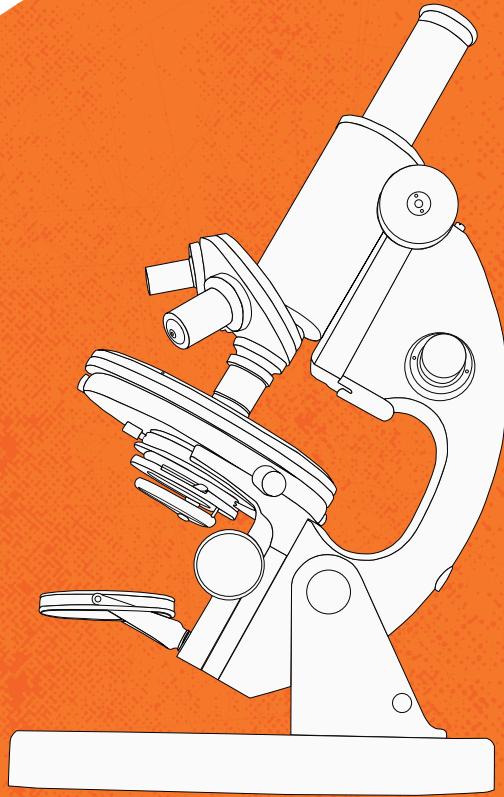
ENTÃO VAMOS SER DETETIVES  
E DESCOBRIR ESSE MISTÉRIO!

QUE TAL  
AUMENTAR  
O PODER



DOS  
NOSSOS  
OLHOS?

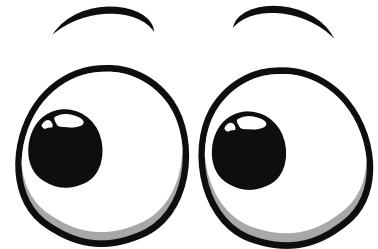
...VAMOS PRECISAR DE UM MICROSCÓPIO





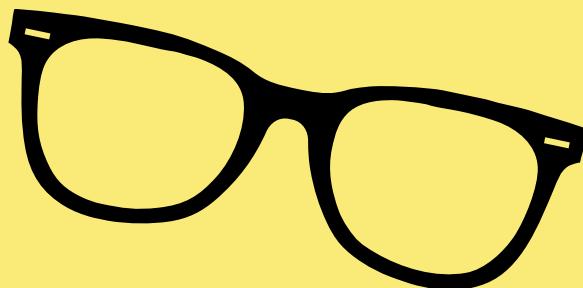
O MICROSCÓPIO É UM INSTRUMENTO QUE AUMENTA A IMAGEM DE COISAS MUITO PEQUENAS, QUE NÃO SÃO VISTAS A OLHO NU.

ISSO QUER DIZER QUE VOCÊ NÃO CONSEGUE ENXERGAR APENAS COM OS SEUS OLHOS.



E TAMBÉM NÃO CONSEGUE ENXERGAR...

COM ÓCULOS....



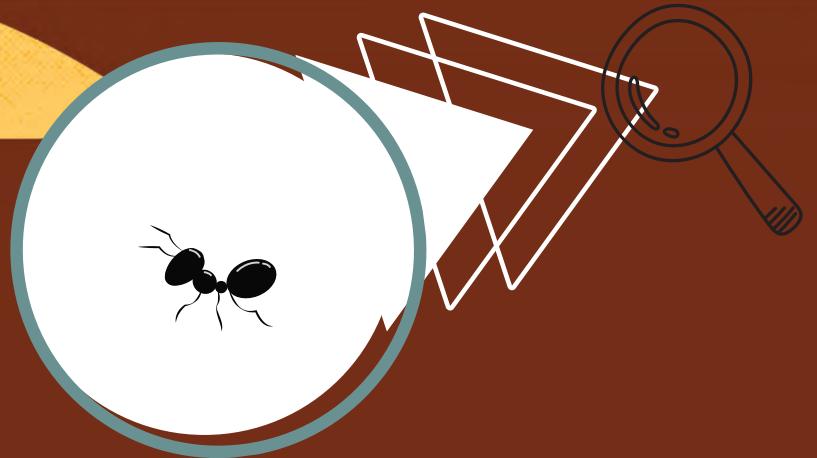
E NEM MESMO COM LUPA.

AGORA VAMOS VOLTAR PARA A FLORESTA  
E OLHAR MAIS DE PERTO.

VAMOS USAR UMA LUPA.



QUE LEGAL!  
UMA FORMIGA!

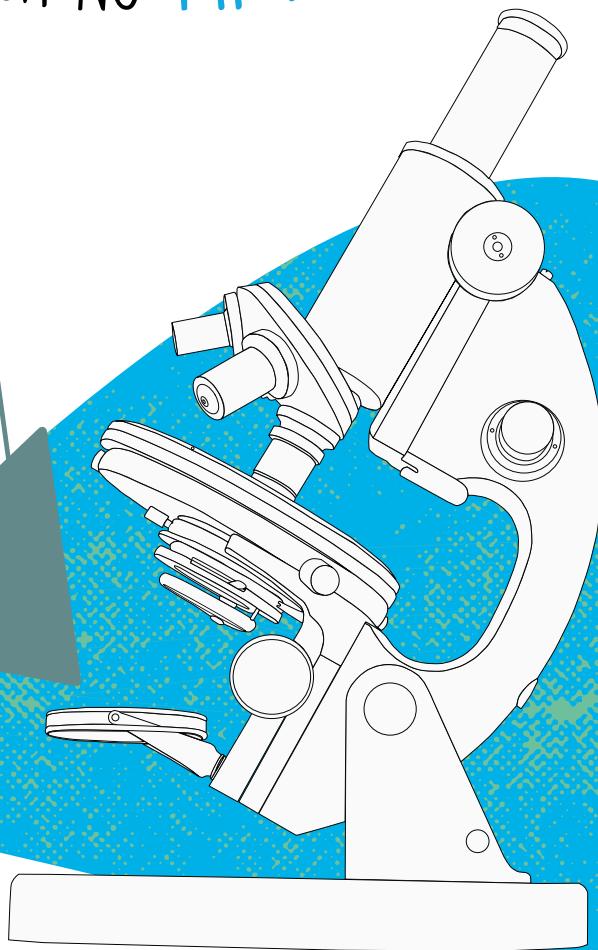
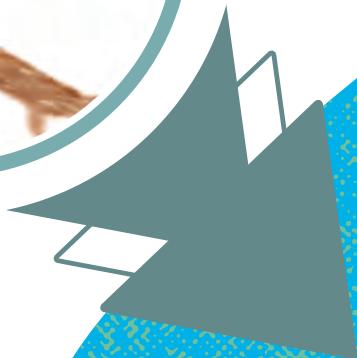


COM SEUS PRÓPRIOS OLHOS,  
VOCÊ JÁ CONSEGUIRIA VER UMA FORMIGA.

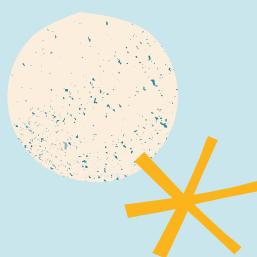
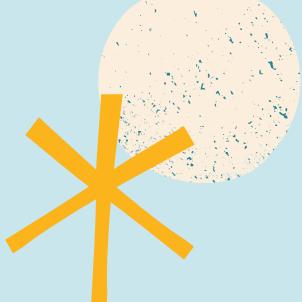
MAS VOCÊ PERCEBEU COMO A LUPA  
AJUDOU A ENXERGAR MELHOR?



AGORA VAMOS VER A FORMIGA NO MICROSCÓPIO!

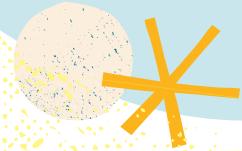


OLHA COMO É POSSÍVEL  
VER OS DETALHES ATÉ DA BOCA DA FORMIGA!



UAU!

O MICROSCÓPIO É MUITO LEGAL!



ENTÃO QUE TAL AGORA,  
COM A AJUDA DO MICROSCÓPIO,  
DESCOBRIRMOS O QUE TEM DE INVISÍVEL  
NA FLORESTA?

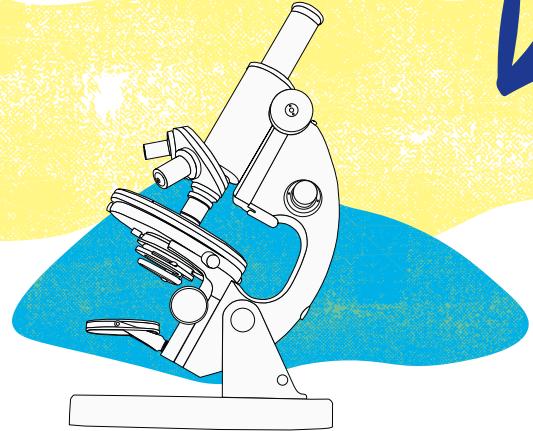
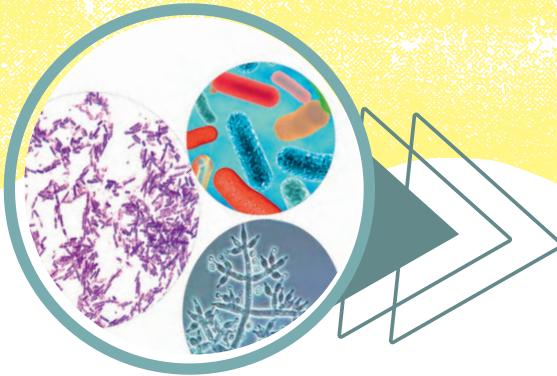




PRIMEIRO É PRECISO COLOCAR  
UM POUCO DE SOLO NA LÂMINA



AGORA VAMOS OLHAR NO MICROSCÓPIO:

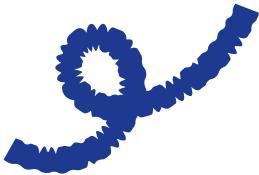
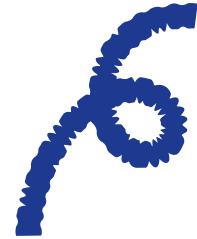
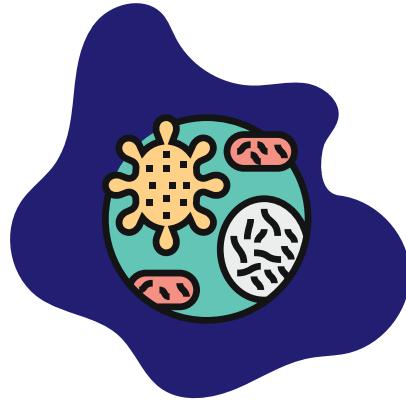


QUE INTERESSANTE!



MAS O QUE É ISSO?

SÃO MICRORGANISMOS!



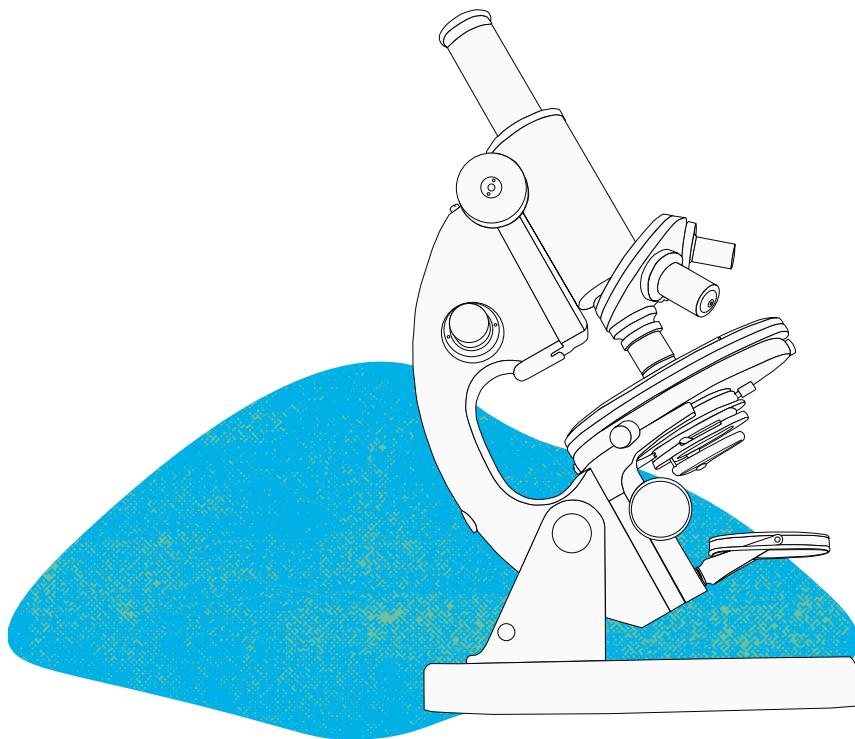
OU SEJA...

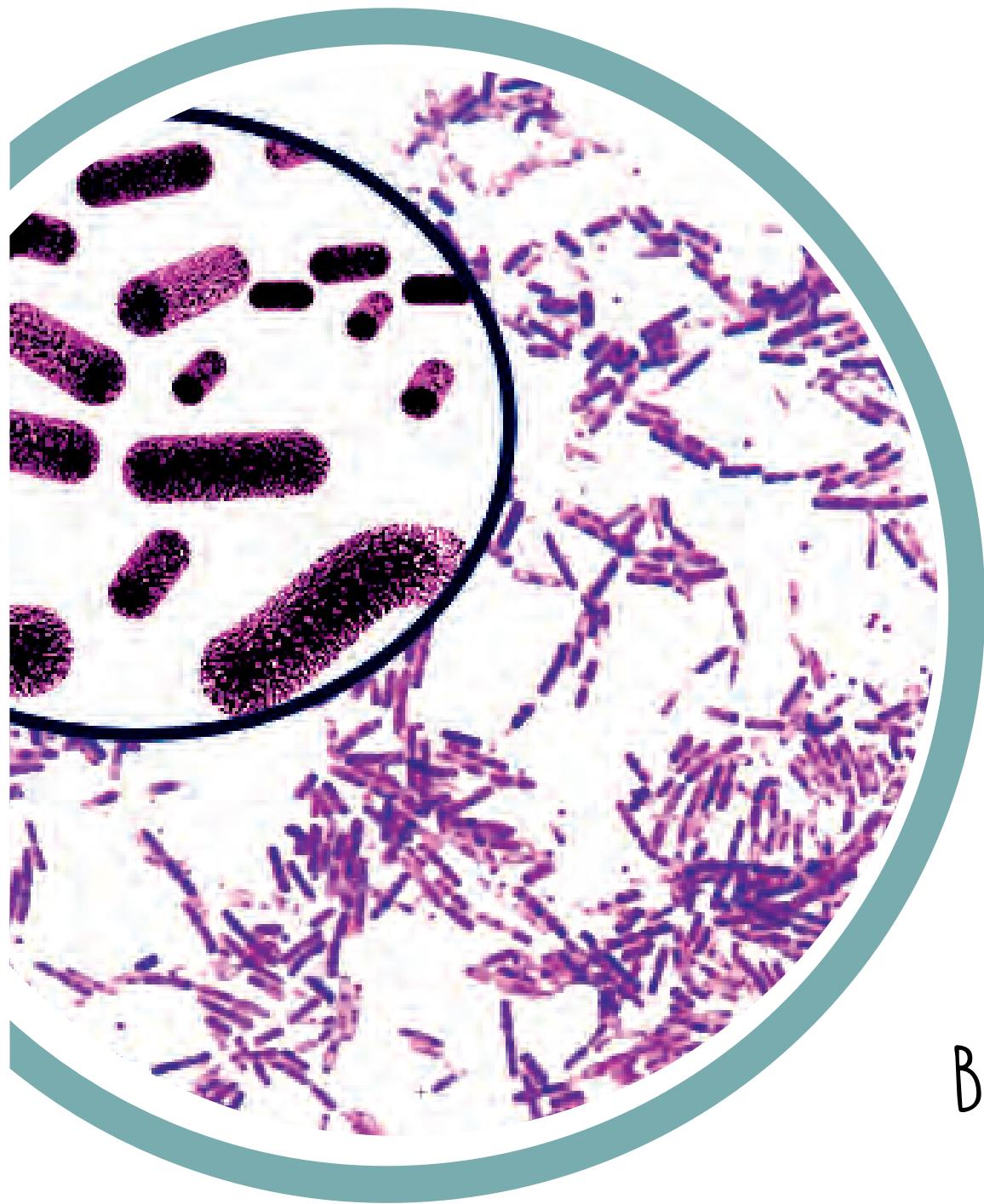
SÃO ORGANISMOS MUITO PEQUENOS  
QUE SÃO INVISÍVEIS AOS OLHOS,

COMO BACTÉRIAS E MICROFUNGOS.

QUE TAL DESCOBRIR MAIS SOBRE OS MICRORGANISMOS?

VAMOS AUMENTAR A VISUALIZAÇÃO  
NO MICROSCÓPIO...

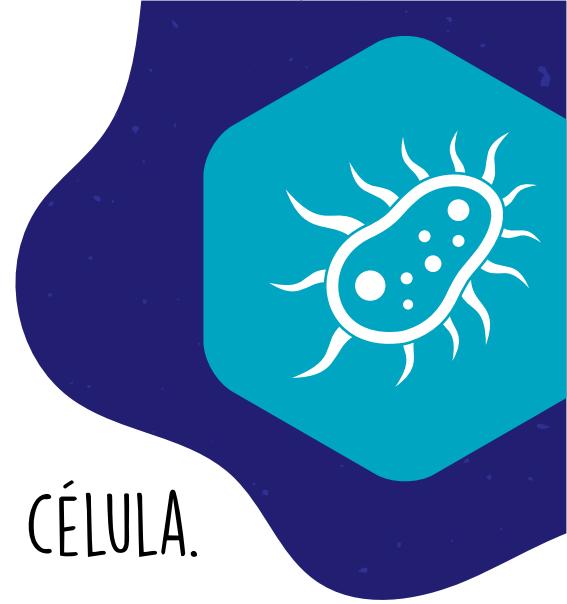




BACTÉRIAS

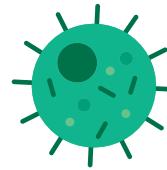
# AS BACTÉRIAS

SÃO ORGANISMOS MICROSCÓPICOS.  
E SÃO FORMADAS POR UMA ÚNICA CÉLULA.

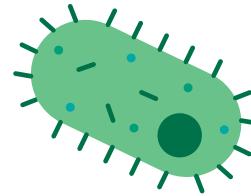


AS FORMAS MAIS COMUNS SÃO:

ESFÉRICA,



BASTÃO

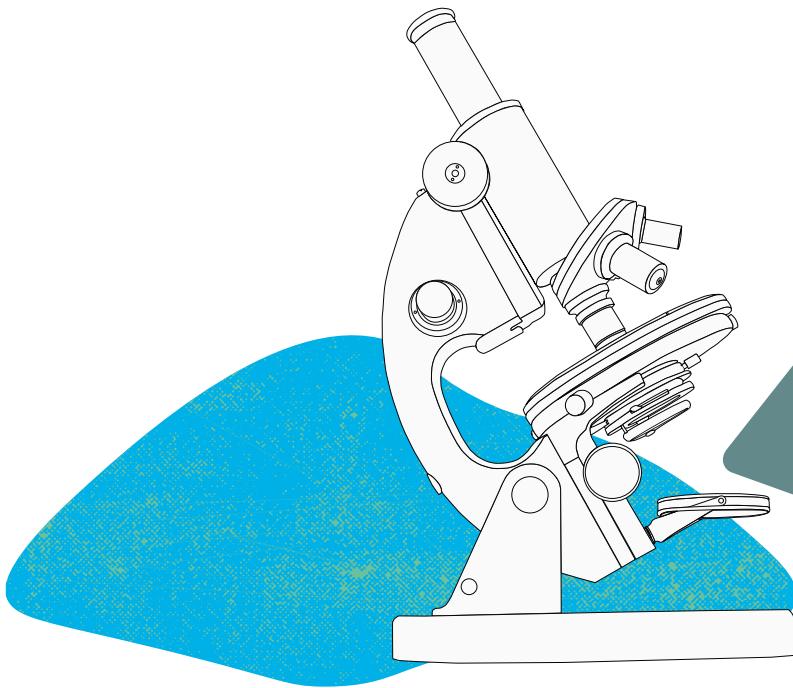


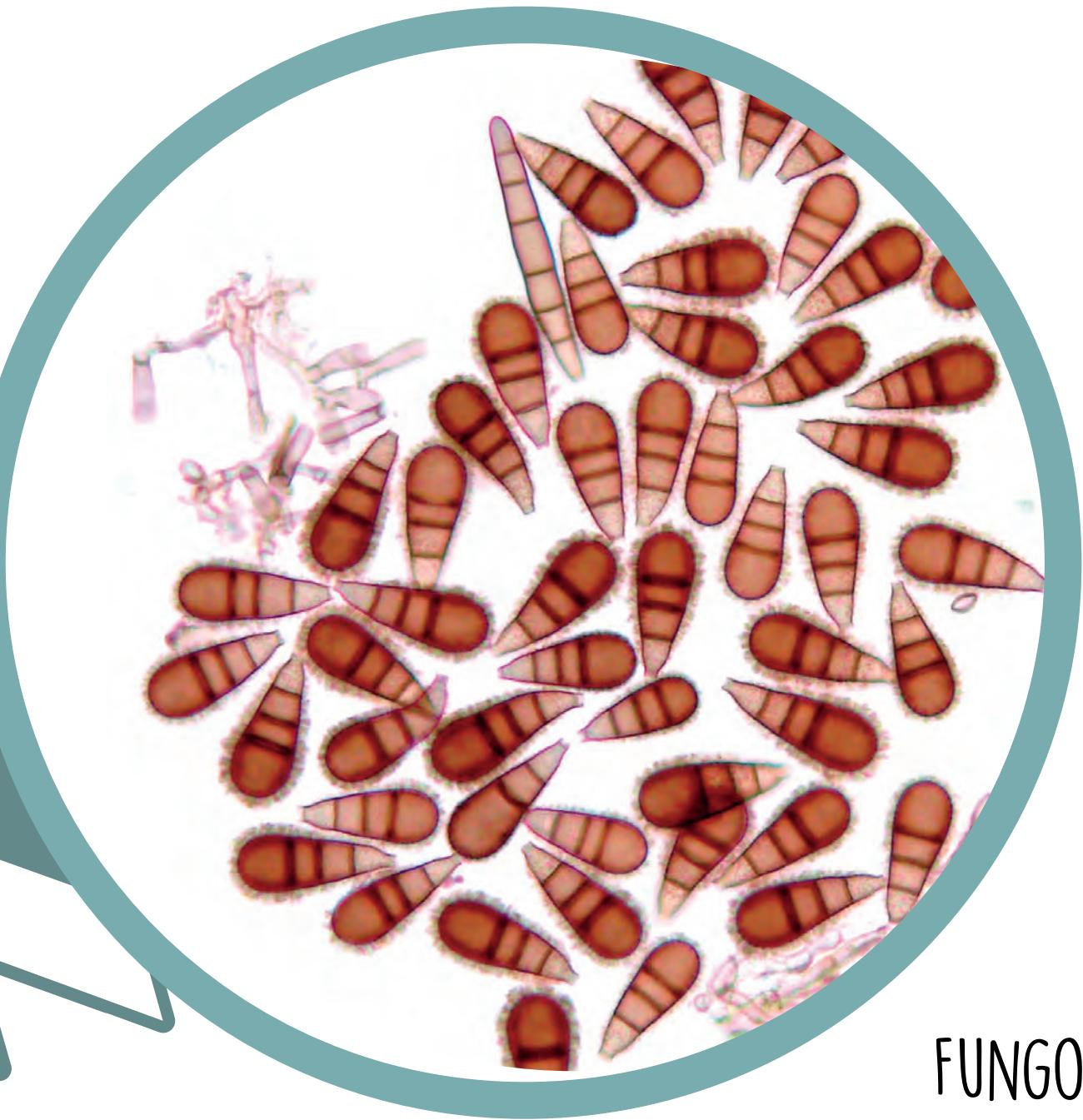
E ESPIRAL.



VOLTANDO PARA O MICROSCÓPIO...

OLHA AGORA O QUE ACHAMOS...



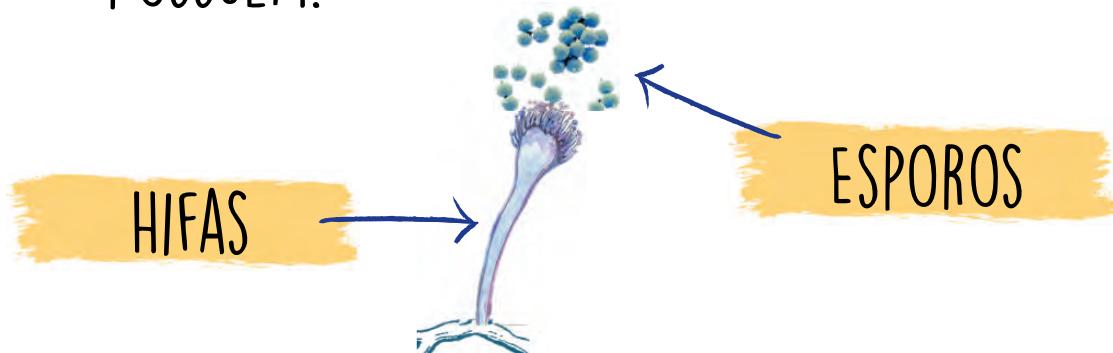


FUNGOS



OS **FUNGOS** MICROSCÓPICOS  
SÃO CHAMADOS DE MICROFUNGOS,  
E PODEM SER FORMADOS  
POR UMA OU MAIS CÉLULAS.

POSSUEM:



SÃO "IRMÃOS" DOS MACROFUNGOS,  
COMO OS CONHECIDOS COGUMELOS.



NA FLORESTA EXISTEM MILHARES  
DESSES SERES INVISÍVEIS.

VIVEM NO SOLO, PLANTAS,  
ANIMAIS E ATÉ NAS ÁGUAS.

SIM, ESTÃO EM TODO LUGAR!

POR ISSO SÃO CONSIDERADOS  
COMO "MUNDO INVISÍVEL".

ALÉM DE BACTÉRIAS E FUNGOS,  
TAMBÉM SÃO CONSIDERADOS INVISÍVEIS  
OS PROTOZOÁRIOS, VÍRUS E ALGAS UNICELULARES.





OS MICRORGANISMOS  
SÃO BENÉFICOS PARA A FLORESTA.

AJUDAM NO CLIMA,  
NA DECOMPOSIÇÃO  
E NA ALIMENTAÇÃO  
DAS PLANTAS E DOS ANIMAIS.

TAMBÉM AJUDAM  
A MANTER A FLORESTA LIMPA E VIVA.

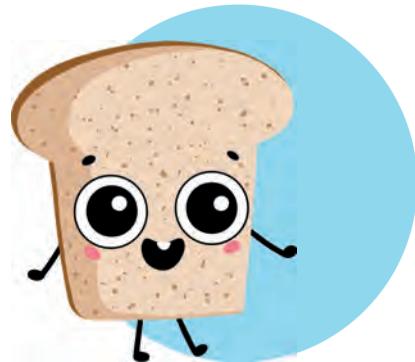
# CURIOSIDADES

NEM TODO MICRORGANISMO É RUIM.  
MUITOS MICRORGANISMOS SÃO BONS E IMPORTANTES  
NO NOSSO DIA A DIA.



BACTÉRIAS  
SÃO USADAS PARA FAZER  
IOGURTE.

FUNGOS  
SÃO USADOS  
NA PRODUÇÃO DE PÃES.



# RELEMBRANDO...



QUEM SÃO OS SERES INVISÍVEIS DA FLORESTA?

---

---

PORQUE SÃO CHAMADOS ASSIM?

---

---

ONDE POSSO ENCONTRAR BACTÉRIAS E FUNGOS NA FLORESTA?

---

---

# APRENDA+



BIODIVERSIDADE INVISÍVEL: [HTTPS://YOUTU.BE/QXAPW6ANAM4](https://youtu.be/QXAPW6ANAM4)

PLANTAS E BACTÉRIAS BOAS: [HTTPS://YOUTU.BE/HXKZIZCRPGI](https://youtu.be/HXKZIZCRPGI)

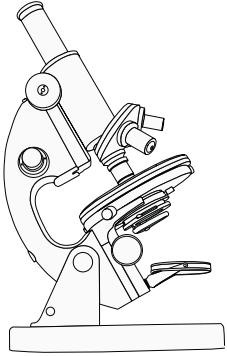
MICROORGANISMOS — VÍRUS, BACTÉRIAS E FUNGOS —

EXPLICAÇÃO PARA CRIANÇAS: [HTTPS://YOUTU.BE/HGCZB9YVVIOS](https://youtu.be/HGCZB9YVVIOS)

AGORA É SUA VEZ DE USAR A CRIATIVIDADE!  
CAPRICHE NO COLORIDO DA FLORESTA ...



....E TAMBÉM NO COLORIDO DO "MUNDO INVISÍVEL"  
QUE NELA HABITA.





QUEM É MONYCK LOPES

ENGENHEIRA AGRÔNOMA, MESTRE EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DOUTORA EM AGRONOMIA.  
TRABALHA COM MICROORGANISMOS DE FLORESTA QUE SÃO BENÉFICOS ÀS PLANTAS.  
MÃE DE DOIS E APAIXONADA POR COMPARTILHAR O CONHECIMENTO.



NESTE LIVRO VOCÊ DESCOBRIRÁ  
QUE EXISTEM SERES INVISÍVEIS, AOS NOSSOS OLHOS,  
MAS QUE SÃO REAIS E VIVEM NA FLORESTA  
JUNTO COM AS PLANTAS E ANIMAIS.  
BOA AVENTURA!



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

