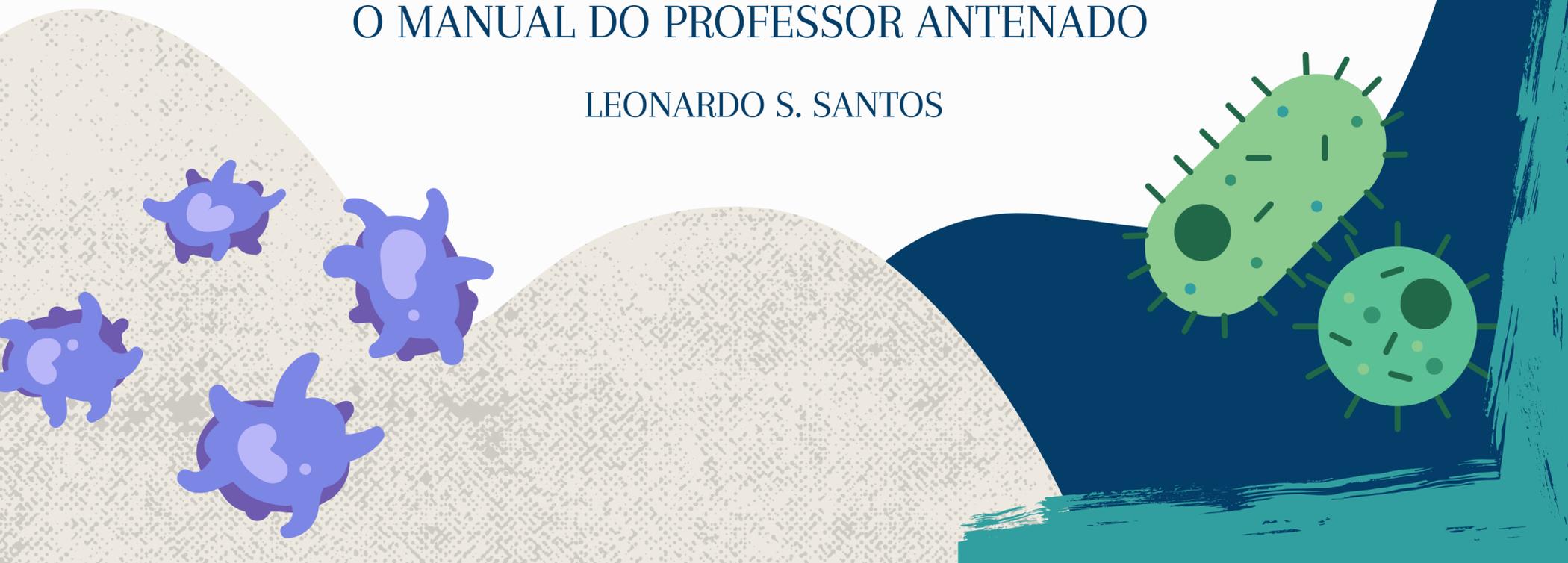




# GUIA FÁCIL PARA MICROSCOPIA DE BOLSO:

O MANUAL DO PROFESSOR ANTENADO

LEONARDO S. SANTOS



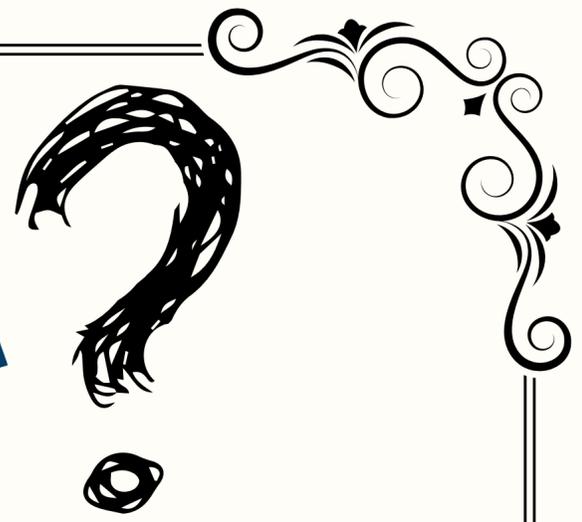
# SUMÁRIO

O que é uma célula?.....	01
Introdução ao microscópio.....	02
Porque é importante utilizar microscópio em aulas de ciência.....	05
Microscópio alternativo.....	06
Como fazer seu microscópio em 3D.....	07
Lista de opções.....	08
Referências.....	10





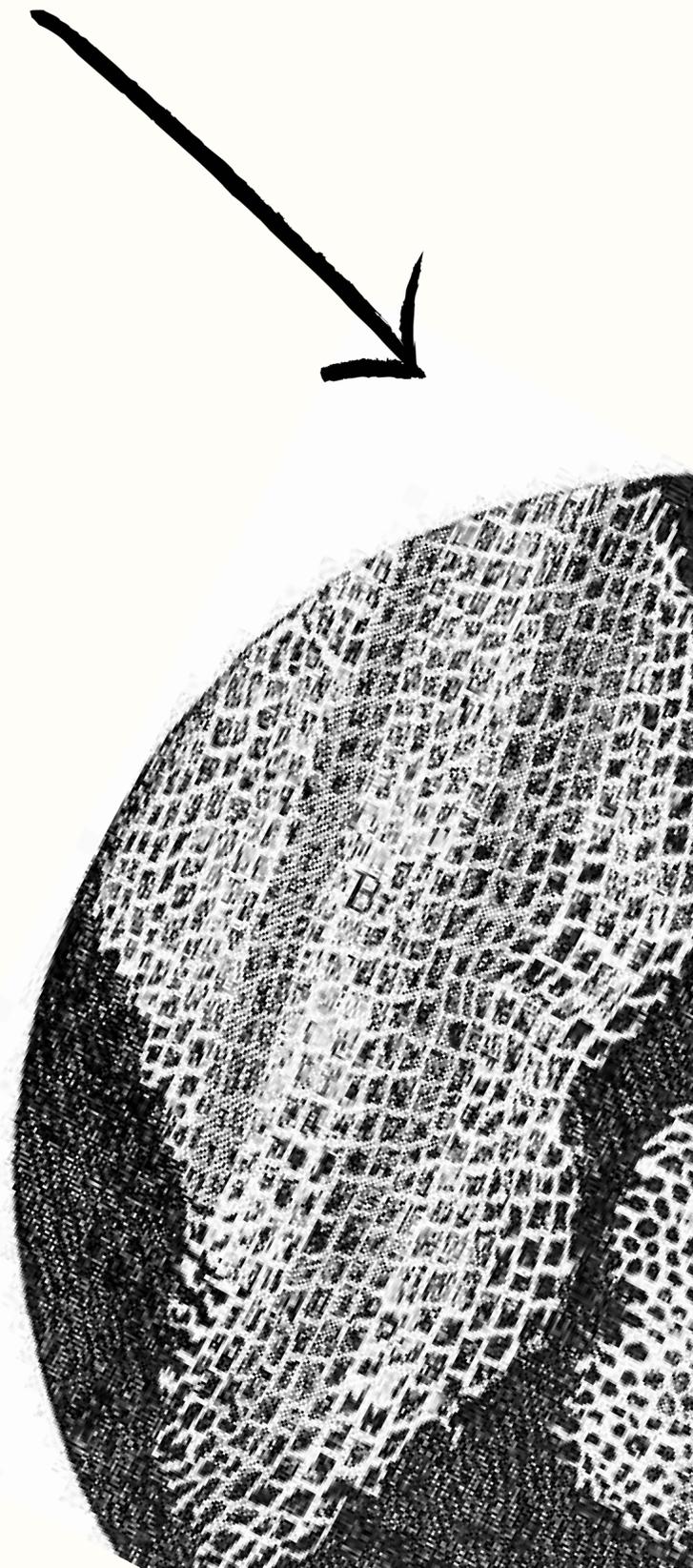
# CÉLULA

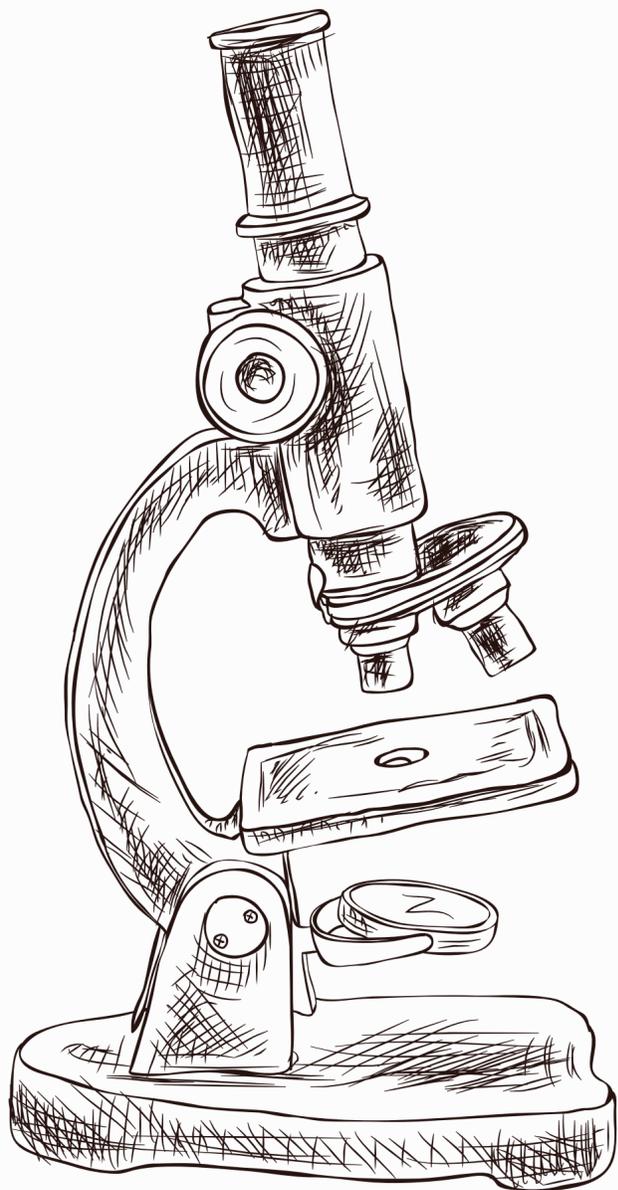


A CÉLULA (DO LATIM CELLA, QUE SIGNIFICA "PEQUENO APOSENTO") É A UNIDADE BÁSICA E FUNDAMENTAL DE TODOS OS ORGANISMOS CONHECIDOS. UMA CÉLULA É A MENOR UNIDADE FUNCIONAL DA MATÉRIA VIVA. AS CÉLULAS SÃO FREQUENTEMENTE CHAMADAS DE "BLOCOS DE CONSTRUÇÃO DA VIDA". O ESTUDO DAS CÉLULAS É DENOMINADO BIOLOGIA CELULAR OU CITOLOGIA.

TODAS AS AS CÉLULAS SÃO COMPOSTAS POR CITOPLASMA, CONSTITUÍDO POR ÁGUA E BIOMOLÉCULAS, COMO ÁCIDOS NUCLEICOS E E PROTEÍNAS, ENVOLTO POR UMA MEMBRANA PLASMÁTICA. A MAIORIA DAS CÉLULAS VEGETAIS E ANIMAIS SÃO VISÍVEIS APENAS AO MICROSCÓPIO, APRESENTANDO DIMENSÕES ENTRE 1 E 100 MICRÔMETROS.[2] OS ORGANISMOS PODEM SER CLASSIFICADOS COMO UNICELULARES (CONSISTINDO EM UMA ÚNICA CÉLULA, COMO AS BACTÉRIAS) OU MULTICELULARES (INCLUINDO PLANTAS E ANIMAIS). A MAIORIA DOS ORGANISMOS UNICELULARES SÃO CLASSIFICADOS COMO MICROORGANISMOS.

FONTE: WIKIPEDIA.





## *COMO FUNCIONA UM MICROSCÓPIO?*

A AMPLIAÇÃO DOS OBJETOS É FEITA POR UM SISTEMA DE LENTES, ESPELHOS E UMA FONTE DE LUZ. FUNCIONA ASSIM: O MICROSCÓPIO CONTA COM UMALENTE OBJETIVA E UMA OCULAR, QUE FICAM NAS EXTREMIDADES OPOSTAS DE UM TUBO, QUE PODE SER ESTENDIDO OU ENCURTADO. O FEIXE LUMINOSO É REFLETIDO POR UM ESPELHO E PASSA POR UM CONDENSADOR.

FONTE: RECREIO.UOL

## LINHA DO TEMPO DAS INVENÇÕES

0721

721 a.C - Lente de Layard, uma das primeiras lentes criadas.

1280

Invenção dos óculos

1665

Robert Hooke publica o livro Micrographia. O termo célula é usado pela primeira vez.

1675

Anton van Leeuwenhoek aprimora as lentes, sendo o primeiro a observar bactérias.

1830

Joseph Jackson Lister reduz o problema com a aberração esférica. Quando as lentes foram colocadas em distâncias precisas uma da outra proporcionaram uma boa ampliação sem desfocar a imagem.

1878

Ernst Abbe formula uma teoria matemática correlacionando a resolução ao comprimento de onda da luz.

1903

Richard Zsigmondy desenvolve o ultramicroscópio e é capaz de estudar objetos abaixo do comprimento de onda da luz.

FONTE: KASVI

1932

Frits Zernike inventa o microscópio de contraste de fase que permite o estudo de materiais biológicos incolores e transparentes.

1933

Ernst Ruska desenvolve o microscópio eletrônico. A capacidade de usar elétrons em microscopia melhora muito a resolução e expande as fronteiras da exploração.

1981

Gerd Binnig e Heinrich Rohrer inventam o microscópio de tunelamento por varredura que fornece imagens tridimensionais de objetos ao nível atômico.

FONTE: KASVI

## CURIOSIDADE

*A MICROSCÓPIO ELETRÔNICO TEVE SUA INVENÇÃO NO ANO DE 1931, E SEU CRIADOR FOI O FÍSICO ALEMÃO ERNST RUSKA*

# ***PORQUE É IMPORTANTE UTILIZAR MICROSCÓPIO EM AULAS DE CIÊNCIA***

O MICROSCÓPIO PERMITE QUE OS ALUNOS VEJAM OBJETOS MINÚSCULOS, AMPLIANDO SUA IMAGEM EM ATÉ 1000 VEZES, FAZENDO COM QUE ELES CONSIGAM VER TUDO AQUILO QUE ESTÁ DESENHADO NOS LIVROS DIDÁTICOS. ISSO FACILITA MUITO O APRENDIZADO POR TORNAR MAIS PALPÁVEL E REAL O QUE ATÉ ENTÃO ERA VISTO APENAS NA TEORIA.

ALÉM DISSO, O MICROSCÓPIO ESCOLAR TORNA O ESTUDO MUITO MAIS ATRATIVO E DIVERTIDO PARA OS ALUNOS, VISTO QUE ELE É UM ITEM POPULAR NOS LABORATÓRIOS QUE SEMPRE CHAMA A ATENÇÃO DOS JOVENS, QUE NO GERAL GOSTAM DE TRABALHAR COM ELE, GERANDO MAIS INTERESSE DOS ALUNOS PARA AS AULAS.

Fonte: Prolab

---

## ***TIPOS DE MICROSCÓPIOS PARA LABORATÓRIOS ESCOLARES***

EXISTE MAIS DE UM TIPO DE MICROSCÓPIO, E A ESCOLHA DE QUAL A MELHOR OPÇÃO VAI VARIAR MUITO DA FORMA COMO ELE SERÁ USADO, DA QUANTIDADE QUE SERÁ ADQUIRIDA E O ORÇAMENTO QUE A ESCOLA POSSUI PARA O LABORATÓRIO.

EXISTE MICROSCÓPIO BINOCULAR, MONOCULAR, TRINOCULAR E MAIS ALGUMAS OPÇÕES, CADA UMA COM SUAS PRÓPRIAS CARACTERÍSTICAS. POR EXEMPLO, O MICROSCÓPIO BINOCULAR PERMITE VER OS OBJETOS AMPLIADOS E TRIDIMENSIONAIS, ENQUANTO OS TRINOCULARES GERALMENTE SÃO USADOS QUANDO PRETENDE SE ACOPLAR UMA CÂMERA PARA FILMAR OU FOTOGRAFAR.

Fonte: Prolab



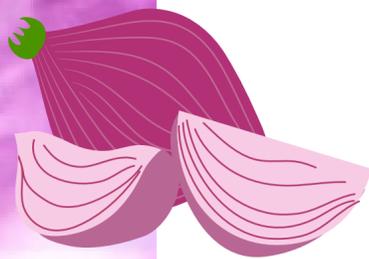
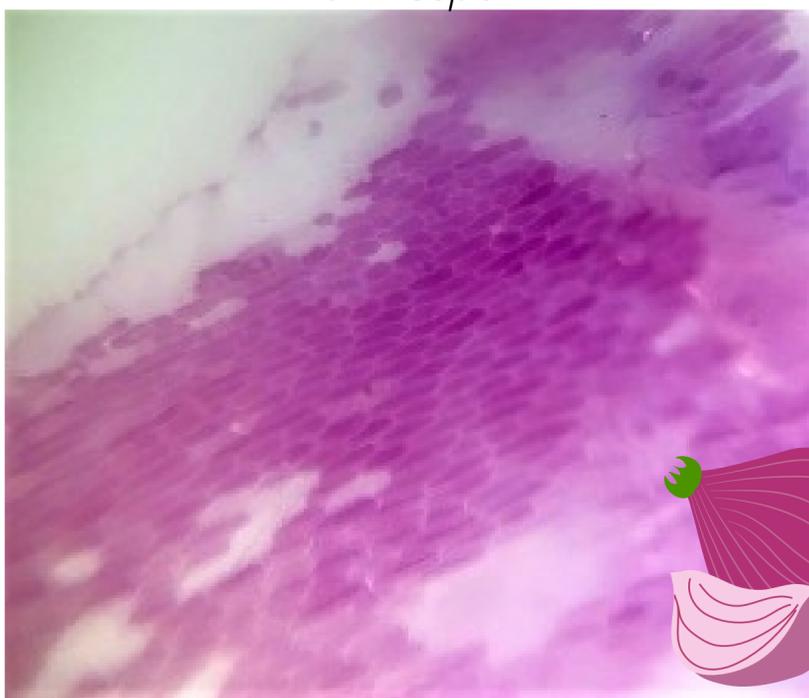
## MICROSCOPIO ALTERNATIVO

O PRODUTO AQUI APRESENTADO FOI ADAPTADOS E CONFECCIONADOS DE MANEIRA ARTESANAL, A PARTIR DE VÍDEOS DE DOMÍNIO PÚBLICO NA INTERNET. UM DOS SITES UTILIZADOS COMO REFERÊNCIA CHAMA-SE “MANUAL DO MUNDO” E FOI UTILIZADO COM BASE PARA CRIAÇÃO DESTE EQUIPAMENTO. OPTOU-SE POR ADAPTAR UM EQUIPAMENTO QUE FOSSE DE FÁCIL MANUSEIO EM SALA DE AULA E DE BAIXO CUSTO E PEQUENO VALOR MONETÁRIO.

E FOI NOMEADO A PRINCÍPIO DE “UNGUIBUSCÓPIO” (DO LATIM UNGUIBUS = GARRA E SCOPIUM = ALVO) E CONSISTE BASICAMENTE NA UTILIZAÇÃO DE UM PRENDEDOR DE ROUPAS, UM PALITO DE MADEIRA, UM PARAFUSO E DE LENTES DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS QUE SERÃO OBTIDOS EM DESCARTES DE LIXO ELETRÔNICO



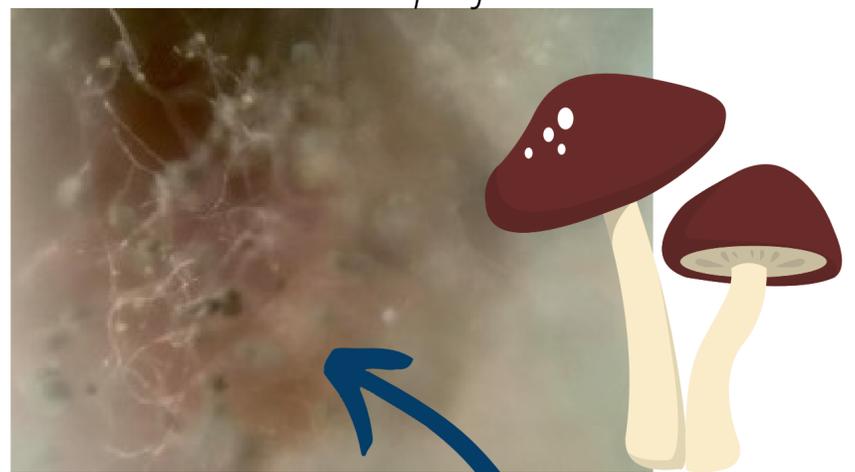
*Allium cepa*



*Clypeasteroidea*

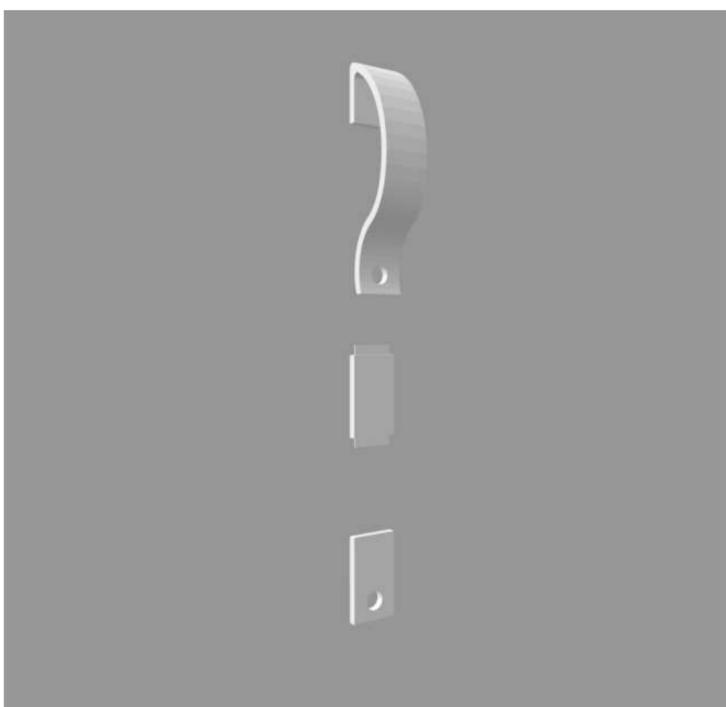


*Penicillium Roqueforti*



*veja o que  
nossos olhos não  
podem ver*

# *COMO FAZER SEU MICROSCÓPIO EM 3D*



*Na possibilidade da escolar possuir uma impressora 3D, você terá que apontar o seu celular para esse QR code acima e baixar o arquivo, depois, basta colocar para rodar e estará tudo pronto, mas para finalizar não esqueça da lente que pode ser obtida em qualquer aparelho eletrônico que nao tem mais uso.*

# LISTA DE MICROSCÓPIOS CASEIROS

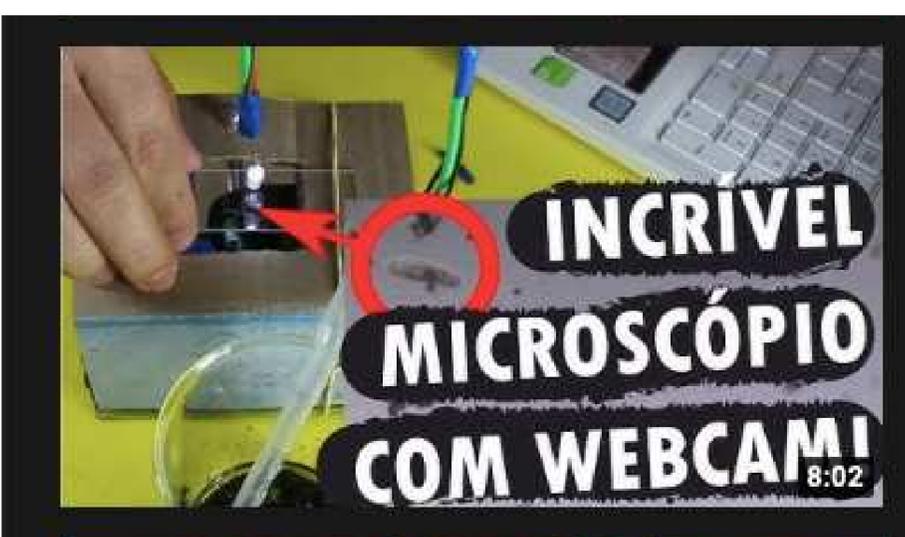
**MICROSCÓPIO DE SUCATA PARA TRABALHAR DIFERENÇA ENTRE VÍRUS, BACTÉRIA E FUNGO**



**COMO FAZER UM MICROSCÓPIO EM CASA! (GASTANDO POUCO)**



**TUTORIAL COMO FAZER UM MICROSCÓPIO CASEIRO 0800 MEGA TOP BLASTER!**



## MICROSCÓPIO DE GARRAFA PET



## MICROSCÓPIO CASEIRO COM LASER (EXPERIÊNCIA DE FÍSICA E BIOLOGIA) - HOMEMADE MICROSCOPE



# Referências

Microscópio de garrafa PET

<https://www.youtube.com/watch?v=Zul8sZJL6CI> Acesso: 01 Nov

2022

MICROSCÓPIO caseiro com laser (EXPERIÊNCIA de FÍSICA e Biologia) -  
Homemade microscope

-<https://www.youtube.com/watch?v=7HAdiWkltvA> Acesso: 01 Nov 2022

Como Fazer Um MICROSCÓPIO Em Casa! (gastando pouco)

-<https://www.youtube.com/watch?v=4tO-ZK99QV4&t=80s> Acesso: 01 Nov 2022

Tutorial como fazer um microscópio caseiro 0800 mega top blaster!-

<https://www.youtube.com/watch?v=e5jHGVdM4Hs&t=6s> Acesso: 01 Nov 2022

<https://www.prolab.com.br/blog/blog/entenda-a-importancia-de-um-microscopio-para-laboratorio-escolar/> Acesso: 01 Nov 2022

<https://recreio.uol.com.br/noticias/ciencia/como-funciona-o-microscopio.phtml>

Acesso: 01 Nov 2022

<https://kasvi.com.br/microscopio-microscopia-historia-evolucao/> Acesso: 01 Nov 2022

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Célula> Acesso: 01 Nov 2022



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.