

Produção de material didático

**Bruna Bombarda, Diego Moura, Jennyfer Melo,
Marina Murúa, Paula Nagumo, Sofia Ramos**



Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas II

Museu de Microbiologia - Instituto Butantan



museu (+) microbiologia



INSTITUTO BUTANTAN

Fotos: Paula Yumi Nagumo

Laboratório Didático



Atividades grupos agendados:

- Módulos (8º e 9º ano Fundamental II e Médio);
- Curso de extensão (professores de ensino básico);
- Curso de higiene (profissionais de alimentação, limpeza etc.);
- Outros grupos específicos (ex: maior idade).

Laboratório Didático Aberto



Público espontâneo:

- Semana de Férias;
- Final de semana (1 vez por mês).

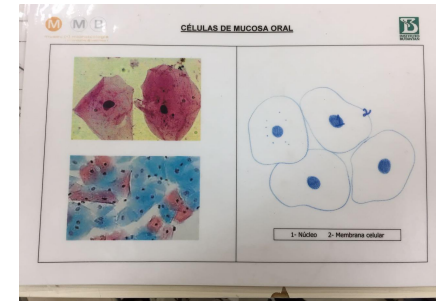
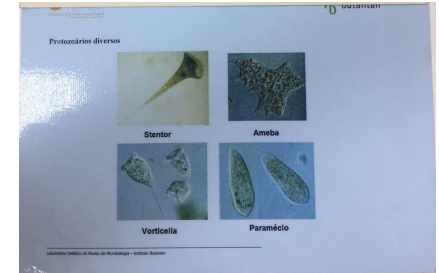
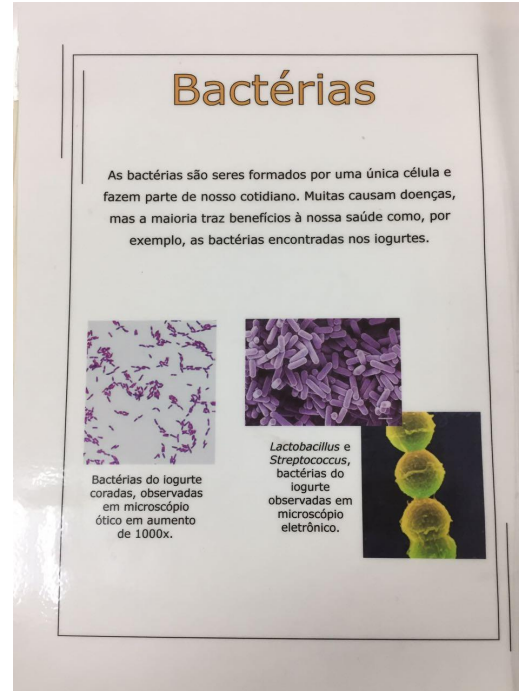


Fotos: Camilla Carvalho/Acervo Instituto Butantan

Laboratório Didático Aberto

Problemas:

- Ausência de tema central (material animal, vegetal e de microrganismos);
- Pranchas antigas, sem padrão e algumas iguais às da exposição permanente;
- Indicadores de AC pouco presentes.



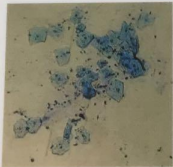
Pranchas antigas

Os tipos de células

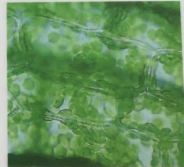
As células vegetais e animais diferem muito entre si. Ao observar a célula vegetal no microscópio visualizamos que elas tem formato bem definido por conta da parede celular e apresenta cloroplastos, que são pequenas bolsas repletas de pigmento verde, a clorofila.

Já a célula animal da mucosa oral não tem formato bem definido, e por meio do uso de corantes conseguimos observar com clareza o núcleo da célula pelo microscópio.

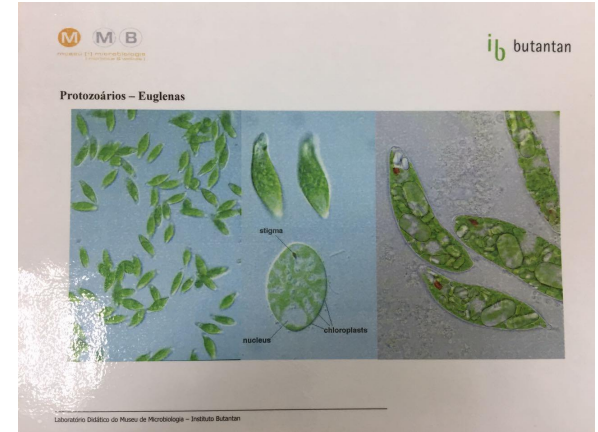
Reconheça os tipos celulares nos microscópios ao lado:



Célula animal –
mucosa oral humana



Célula vegetal - Elódea

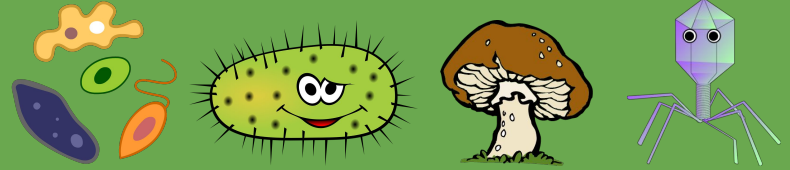


Laboratório Didático Aberto

- **Material didático:** reformular a exposição da atividade “Laboratório Didático Aberto” de acordo com os pressupostos da Alfabetização Científica e do ensino por investigação;
- **Conteúdos selecionados:** 4 grupos de microrganismos.
 - Pranchas com perguntas;
 - Disposição dos microscópios;
 - Novos microrganismos.
- **Público-alvo:** espontâneo e de contexto sociocultural diverso.
- **Sequência didática.**

Laboratório Didático Aberto

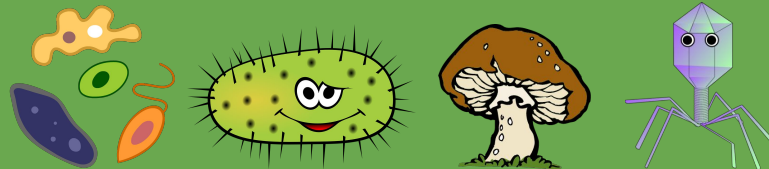
- **Pergunta norteadora:** será que todos os micróbios são iguais?
- **Sequência didática sugerida:**
 1. **Bactérias:** boca, iogurte e solo;
 2. **Fungos:** leveduras, *Aspergillus* e *Penicillium*;
 3. **Protozoários:** euglenas, paramécio-rosa (*Blepharisma*) e *Dileptus* (doações do IB-USP);
 4. **Vírus:** nenhum.



LABORATÓRIO ABERTO



Indicadores e atributos de AC
segundo Grazielle Scafi, 2017



LABORATÓRIO ABERTO

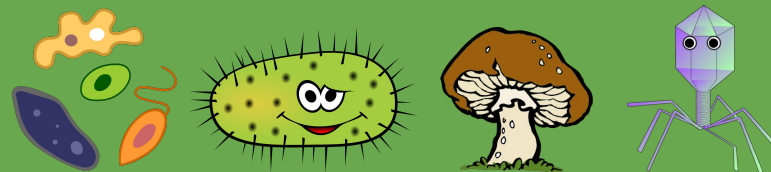
3. Indicador institucional

Identificação das instituições
financiadoras



3. Indicador institucional

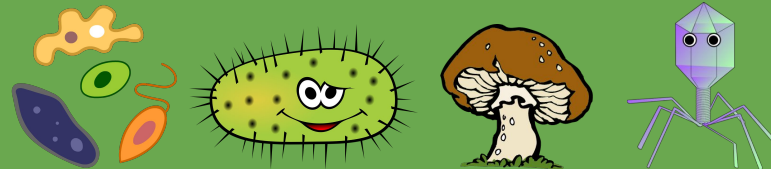
Identificação da missão
institucional



Aqui o cientista é você!

O Instituto Butantan acredita na importância dos três pilares: a pesquisa, a produção e a extensão. É por isso que, além de desenvolvermos pesquisas e produzirmos soros e vacinas, queremos compartilhar esse universo todo com vocês. Esse laboratório é seu, aproveite a sua visita!





**Será que todos os
micróbios são iguais?**

Microorganismos:

PROTOZOÁRIOS



400X

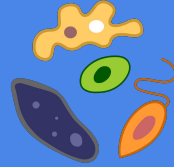
**Por que esses
micróbios são verdes?**

**DÚVIDAS? NÃO CONSEGUE
VER? CHAME UM EDUCADOR!**



Microrganismos:

PROTOZOÁRIOS



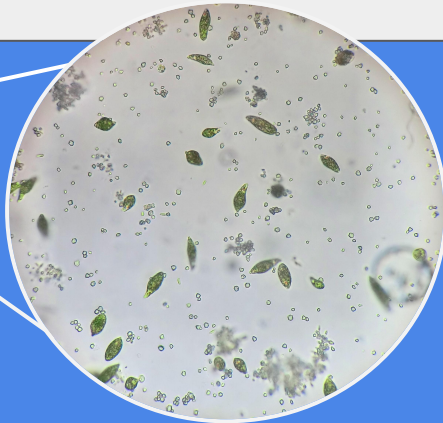
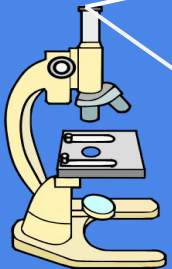
400X

Esses protozoários são chamados de **EUGLENAS**. Eles são verdes porque possuem **clorofila**, um pigmento também presente nas plantas. Isso permite que eles consigam produzir o seu próprio alimento utilizando a luz do sol, por meio de um processo chamado **fotossíntese**!



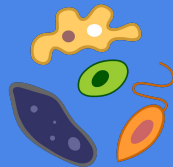
1. Indicador científico

Conhecimentos e conceitos científicos e suas definições



Microrganismos:

PROTOZOÁRIOS



400X

Esses protozoários são chamados de **EUGLENAS**. Eles são verdes porque possuem **clorofila**, um pigmento também presente nas plantas. Isso permite que eles consigam produzir o seu próprio alimento utilizando a luz do sol, por meio de um processo chamado **fotossíntese**!



Fotos dos próprios microscópios do museu!

<https://hi-news.ru>

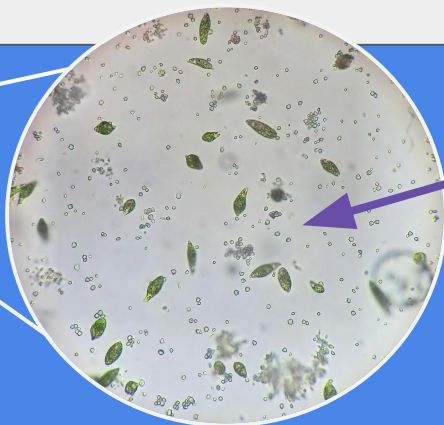
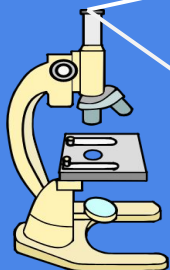
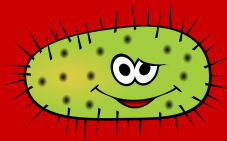


Foto: Museu de Microbiologia

DÚVIDAS? NÃO CONSEGUE VER? CHAME UM EDUCADOR!

Microorganismos:

BACTÉRIAS



400X

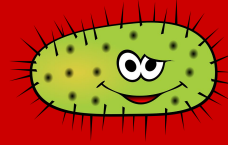
**Onde mais podemos
encontrar bactérias?**

**DÚVIDAS? NÃO CONSEGUE
VER? CHAME UM EDUCADOR!**



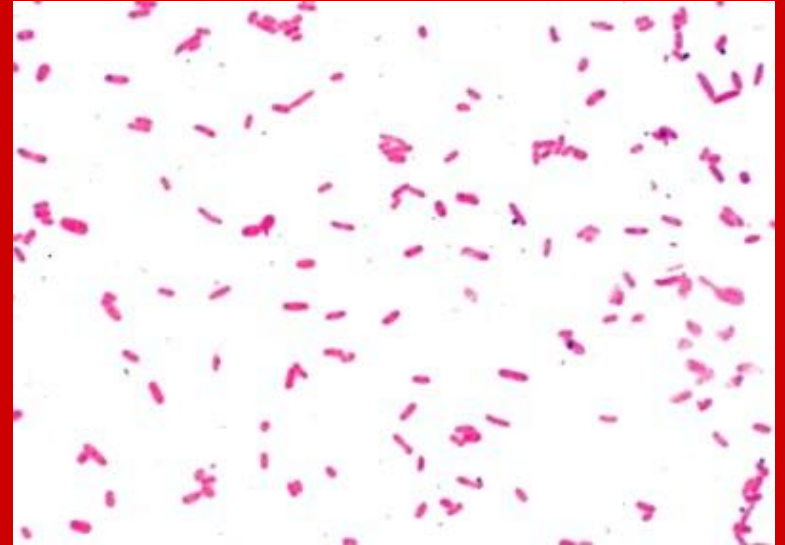
Microorganismos:

BACTÉRIAS



400X

É, praticamente em todos os lugares! Muitas bactérias habitam o SOLO, por exemplo, como essas no microscópio. Elas, junto com os fungos, podem ajudar na decomposição de matéria orgânica e reciclagem de nutrientes.



<http://www.weblabor.com.br>

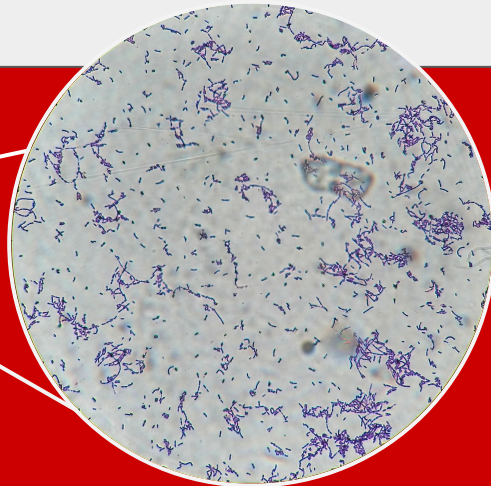
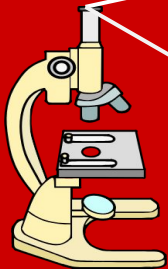


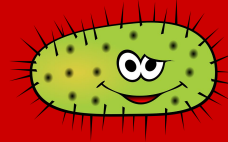
Foto: Museu de Microbiologia

DÚVIDAS? NÃO CONSEGUE VER? CHAME UM EDUCADOR!



Microrganismos:

BACTÉRIAS



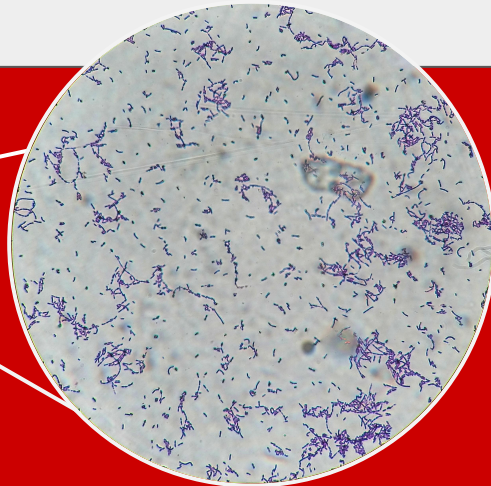
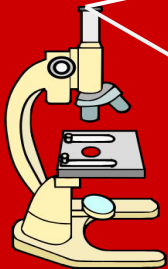
400X

É, praticamente em todos os lugares! Muitas bactérias habitam o SOLO, por exemplo, como essas no microscópio. Elas, junto com os fungos, podem ajudar na decomposição de matéria orgânica e reciclagem de nutrientes.

Importância ecológica dos microrganismos

Relação entre os grupos de microrganismos

<http://www.weblabor.com.br>



Microrganismos:

FUNGOS



400X

Que fungo você está vendo? Tente identificar!

**DÚVIDAS? NÃO CONSEGUE
VER? CHAME O EDUCADOR!**

Microrganismos:

FUNGOS



400X

PENICILLIUM: usados também para fabricação de queijos, esses fungos são famosos por produzirem o antibiótico penicilina, usado para combater bactérias. Esse antibiótico foi descoberto pelo cientista escocês Alexander Fleming, em 1928, e revolucionou a medicina mundial!



<https://www.uoguelph.ca>

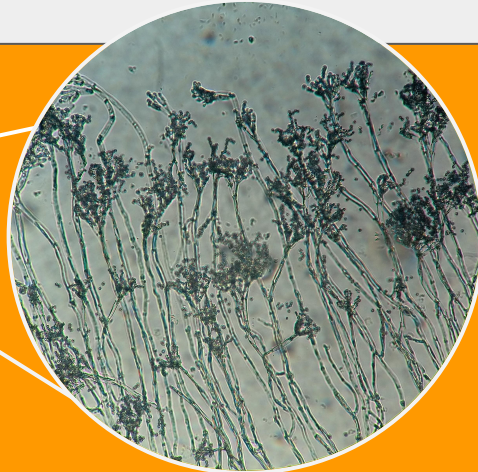
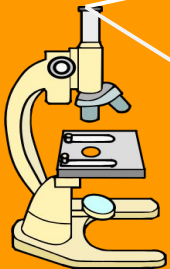


Foto: Museu de Microbiologia

**DÚVIDAS? NÃO CONSEGUE
VER? CHAME UM EDUCADOR!**

Microrganismos:

FUNGOS



PENICILLIUM: usados também para fabricação de queijos, esses fungos são famosos por produzirem o antibiótico penicilina, usado para combater bactérias. Esse antibiótico foi descoberto pelo cientista escocês Alexander Fleming, em 1928, e revolucionou a medicina mundial!

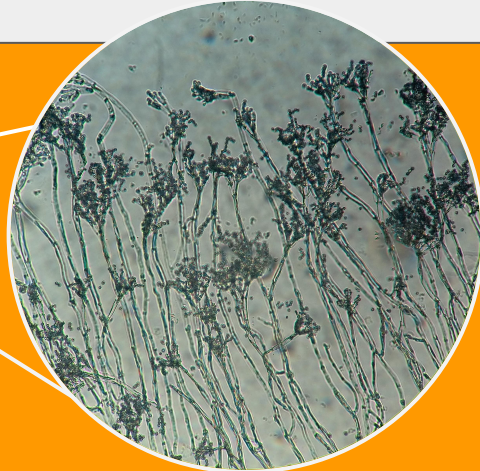
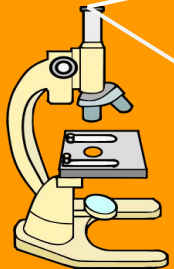


Foto: Museu de Microbiologia

1. Indicador científico

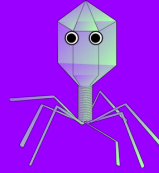
Pesquisas científicas
Processo de produção de conhecimento científico
Papel do pesquisador no processo de produção do conhecimento

2. Indicador de interface social

Impacto da ciência na sociedade

Microorganismo:

VÍRUS



100X

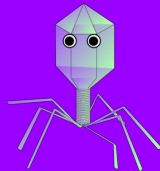
E os vírus?

**DÚVIDAS? NÃO CONSEGUE
VER? CHAME UM EDUCADOR!**



Microorganismo:

VÍRUS



Os vírus são tão pequenos que não conseguimos enxergá-los com um microscópio óptico, como esse.

Para observar vírus precisamos utilizar um MICROSCÓPIO ELETRÔNICO.

Na exposição de longa duração do museu você pode encontrar um da década de 60.

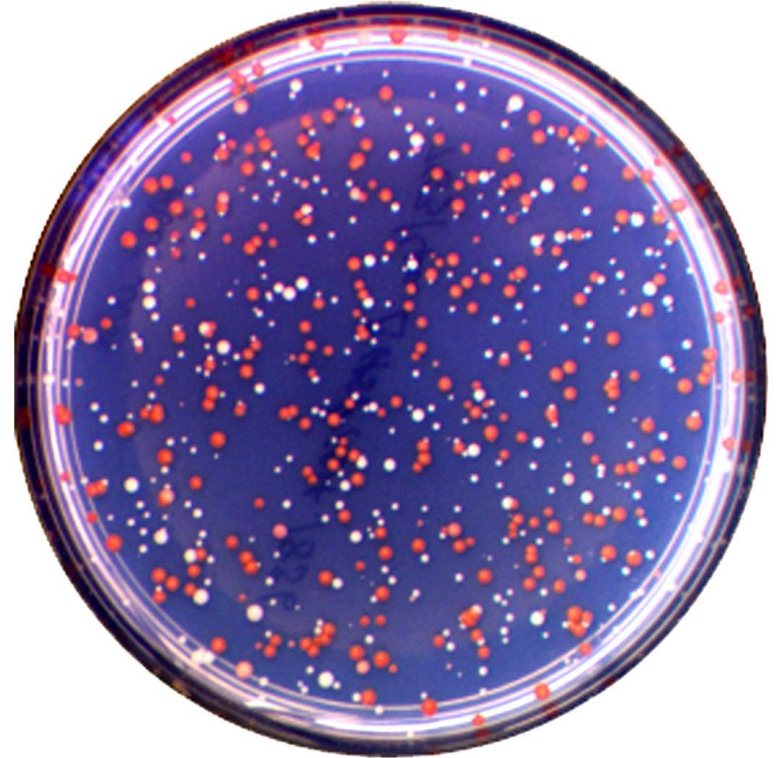
Passe lá depois!

**Integração com o resto
do museu**

**DÚVIDAS? NÃO CONSEGUE
VER? CHAME UM EDUCADOR!**

Placas de Petri

- Bactérias da catraca, chave de carro, celular, etc.
- Fungos de alimentos, do ar etc.



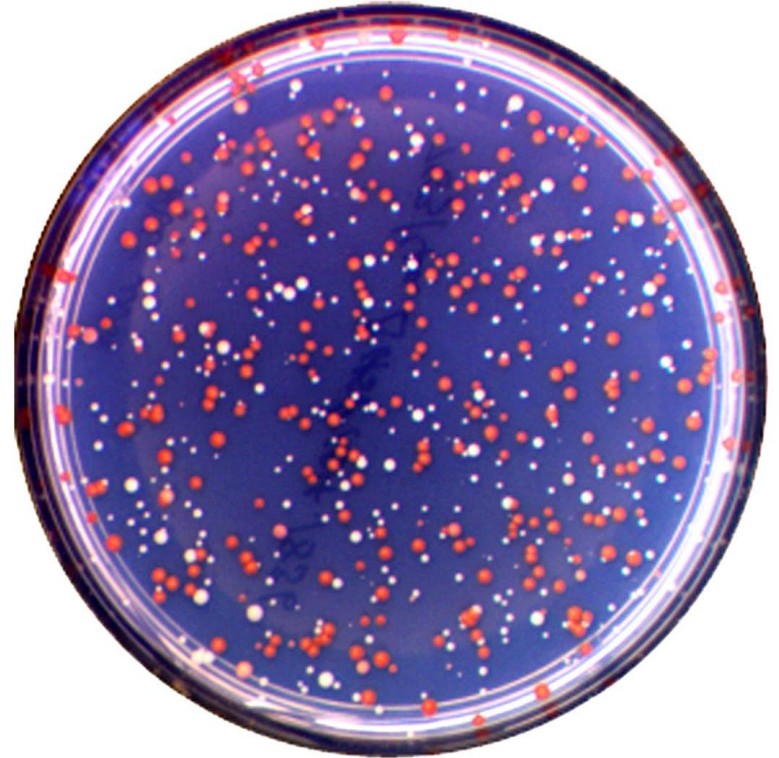
<https://www.interscience.com>
Imagem meramente ilustrativa.

Placas de Petri

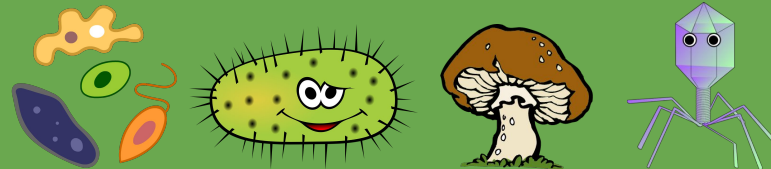
- Bactérias da catraca, chave de carro, celular, etc.

4. Indicador de interação

Interação estético-afetiva



<https://www.interscience.com>
Imagem meramente ilustrativa.

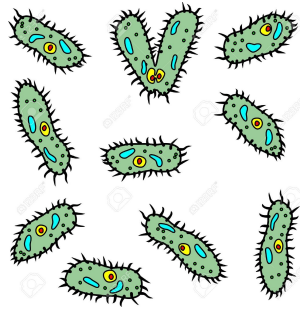


Já vai? O que achou da visita?

Sugestões e elogios são sempre bem-vindos. Compartilhe a sua experiência no nosso caderno de visitas. Esperamos que tenha gostado! Até a próxima!

Perspectivas:

- Aplicar a nova atividade no museu como intervenção;
- Analisar os registros do caderno de visitas.



Obrigado(a)!

