



# Bactérias

1ª SÉRIE  
Aula 2 – 4º bimestre



## Conteúdo

- Bactérias (características e formas de classificação).



## Objetivos

- Compreender e analisar os diversos tipos de bactérias;
- Identificar condições ambientais favoráveis e limitantes para o crescimento e a sobrevivência das bactérias.



## Para começar

Normalmente, quando ouvimos o termo bactéria, o associamos com doenças.

Isso também acontece com você?

**Virem e conversem!**



**3 minutos**



## Para começar *Saiu na mídia*

“[...] Observamos que o leite materno carrega uma carga de bactérias benéficas que se sobrepõe às bactérias maléficas e assim consegue dar resiliência à microbiota [...]”, afirmou a coordenadora do estudo, professora Carla Taddei.

**JORNAL DA USP** PORTAL DA USP — FALE CONOSCO — WHATSAPP — ENVIE UMA PAUTA — NEWSLETTER —

ATUALIDADES ▾ CIÊNCIAS ▾ CULTURA ▾ DIVERSIDADE ▾ EDUCAÇÃO INSTITUCIONAL ▾ RÁDIO USP ▾ TECNOLOGIA UNIV

Início > Ciências > Leite materno corrige alterações na microbiota intestinal de bebês

### Leite materno corrige alterações na microbiota intestinal de bebês

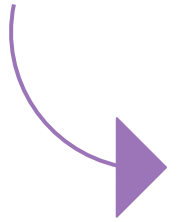
Pesquisa da USP apoiada pela Fapesp mostra que as bactérias benéficas produzidas pelo leite materno se sobrepõem às bactérias maléficas, independentemente do tipo de parto

Publicado: 19/07/2023

Texto: Redação\*  
Arte: Carolina Borin Garcia (estagiária)\*\*



## Foco no conteúdo



Como visto, as bactérias não são somente causadoras de doenças, participam também de processos fundamentais para manutenção e o equilíbrio da vida. Podemos lembrar das bactérias que atuam como decompositores, por exemplo.

As bactérias são seres **procarióticos**, que quando comparados aos seres eucariontes, são menos complexos, porém apresentam grande diversidade e sucesso evolutivo.



## Foco no conteúdo



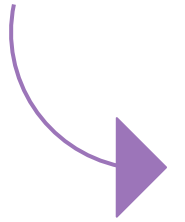
### Formas de classificação das bactérias

Podem ser classificadas de acordo com uma variedade de características, incluindo:

- **Forma:** as bactérias podem ser esféricas (cocos), em forma de bastão (bacilos) ou espiraladas (espiroquetas).
- **Metabolismo:** as bactérias podem ser aeróbias, o que significa que elas precisam de gás oxigênio para sobreviver, ou anaeróbias, o que significa que elas não precisam de gás oxigênio para sobreviver.



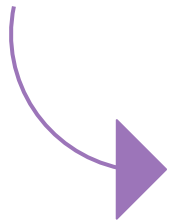
## Foco no conteúdo



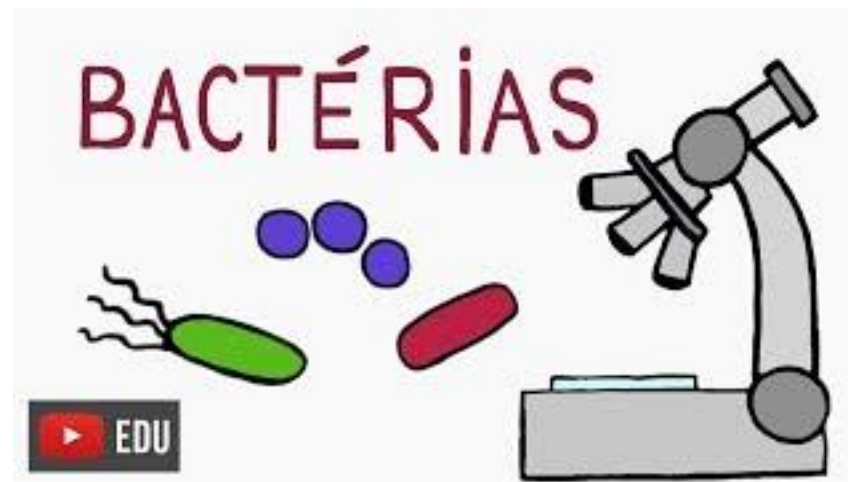
- **Nutrição:** as bactérias podem ser autotróficas, o que significa que elas podem produzir seu próprio alimento, ou heterotróficas, o que significa que elas precisam obter seu alimento de outras fontes.
- **Hábitat:** as bactérias podem ser encontradas em uma variedade de ambientes, incluindo o solo, a água, o ar e o corpo humano.



# Foco no conteúdo



Assista ao vídeo e **registre** as principais informações em seu caderno.

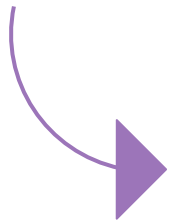


<https://youtu.be/WqrkP7QTDQQ>





## Foco no conteúdo



Após a discussão sobre a complexidade das bactérias e a compreensão de suas características, podemos então classificar as bactérias de acordo com a **necessidade e a tolerância ao gás oxigênio**.

Vocês já elaboraram um **relatório** após a execução de um experimento?

Ele é composto pelos seguintes tópicos:

Título → Introdução → Objetivos → **Materiais** → **Métodos** →

**Resultados** → Discussão → **Conclusão** → Referências bibliográficas

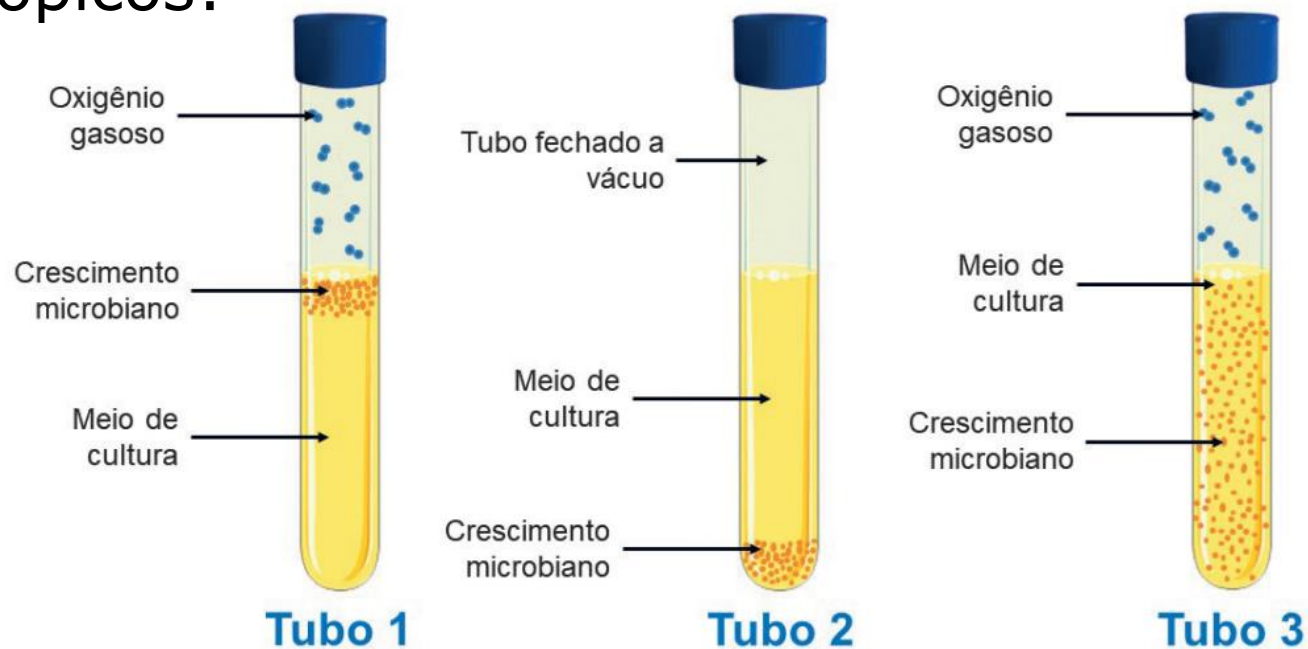
**Observe** a simulação de um experimento a seguir e faça os **registros** que forem solicitados:



# Na prática

1. Analise a imagem e faça o caminho inverso, ou seja, analise os resultados e descreva como o experimento foi desenvolvido. Foque os seguintes tópicos:

- Materiais;
- Métodos;
- Resultados.



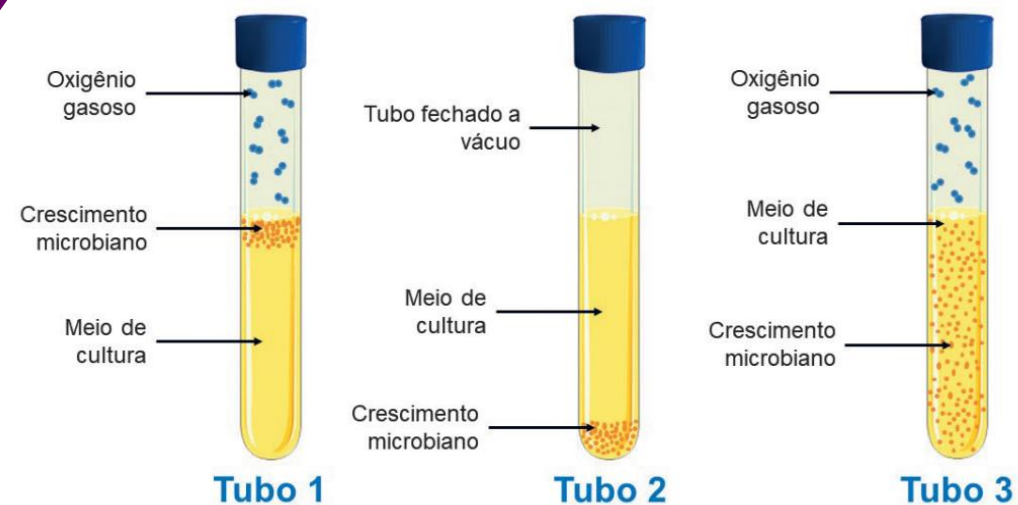
*Fonte: imagem produzida para o material*



# Na prática *Correção*

## **Materiais:**

- ***Estante para tubos de ensaio;***
- ***3 tubos de ensaio (com tampa);***
- ***Meio de cultura (líquido);***
- ***3 cotonetes (ou swab) para coletar bactérias.***



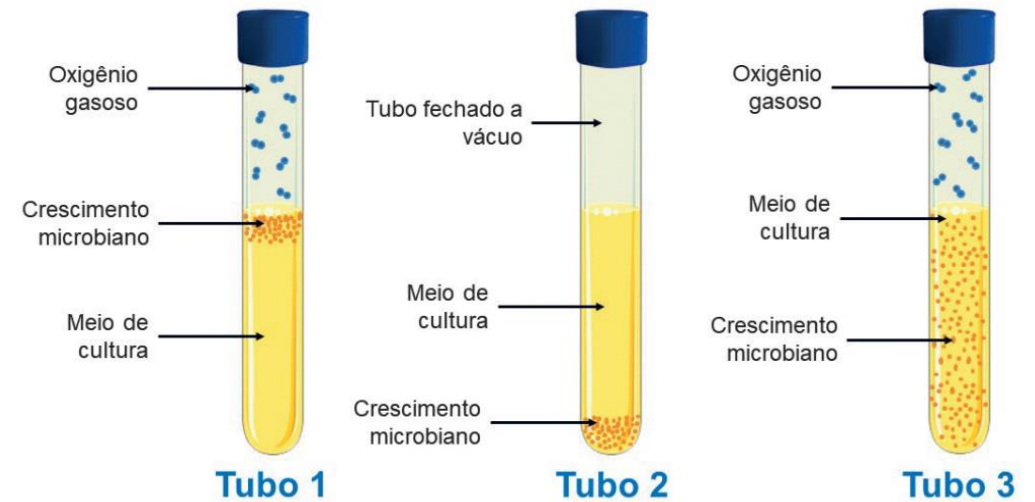
*Fonte: imagem produzida para o material*



# Na prática *Correção*

## Métodos:

- ***Esterilizar e identificar os tubos;***
- ***Preparar o meio de cultura e colocar nos tubos;***
- ***Com o cotonete, coletar as bactérias, misturar no meio de cultura e fechar o tubo;***
- ***Fazer o acompanhamento (definir qual o intervalo de tempo será utilizado).***



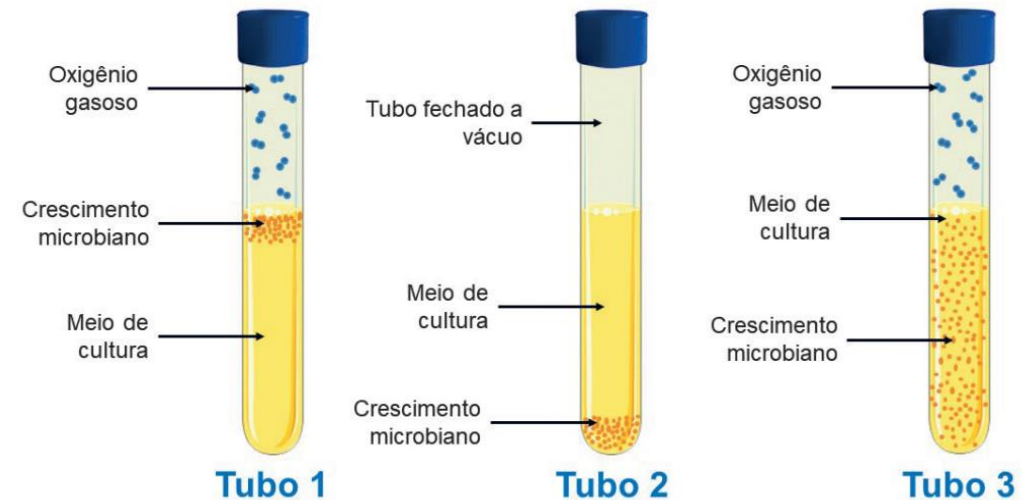
*Fonte: imagem produzida para o material*



# Na prática *Correção*

## Resultados:

- **No tubo 1, com a presença do gás oxigênio, houve proliferação (crescimento de bactérias), na região mais proximal à presença do gás.**
- **No tubo 2, sem a presença do gás oxigênio, o crescimento bacteriano foi na região distal.**
- **No tubo 3, com a presença do gás oxigênio, houve crescimento bacteriano em todo o meio de cultura.**



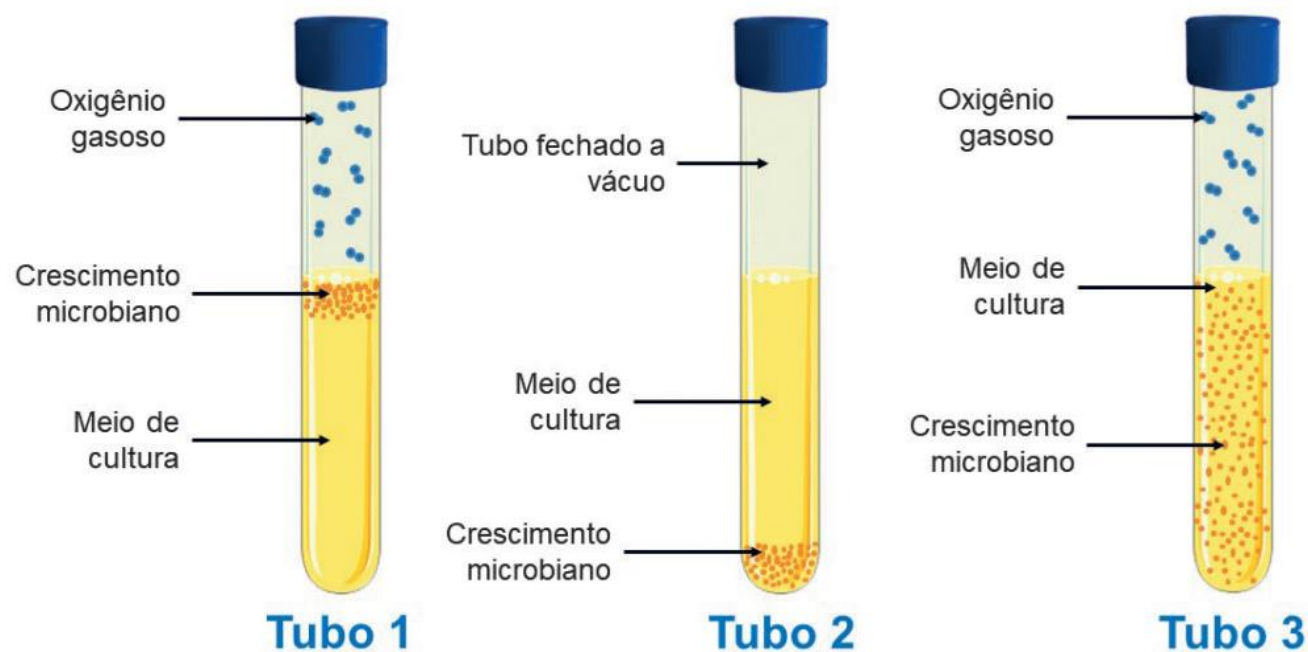
*Fonte: imagem produzida para o material*



## Na prática

### 2. Após analisar e descrever o experimento, o que podemos concluir?

- Conclusão.



*Fonte: imagem produzida para o material*



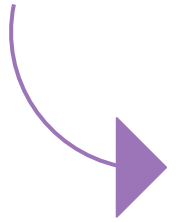
## **Na prática** *Correção*

### **Conclusão:**

***Com a simulação do experimento, é possível classificar as bactérias de acordo com seu crescimento em ambientes com a presença ou a ausência do gás oxigênio.***



## Foco no conteúdo



Falando mais especificamente da necessidade/tolerância ao oxigênio, podemos classificar as bactérias basicamente em:

**Facultativas:** crescem de modo aeróbio ou anaeróbio na presença ou na ausência de gás oxigênio.

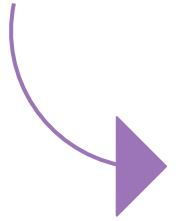
**Microaerofílicas:** exigem baixa concentração de gás oxigênio (tipicamente 2 a 10%) e, em muitos casos, alta concentração de dióxido de carbono (p. ex., 10%); crescem muito mal em anaerobiose.

**Anaeróbias obrigatórias:** são incapazes de metabolismo aeróbio, mas exibem tolerância variável ao gás oxigênio. Formas de vida similares às primitivas, como as bactérias e as arqueas, ainda vivem sem gás oxigênio.





## Foco no conteúdo

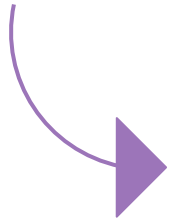


É possível identificar importâncias ecológicas e econômicas da utilização de bactérias. Tais organismos podem auxiliar na **decomposição de substâncias prejudiciais ao meio ambiente**, como pesticidas, até petróleo.

Estações de tratamento de esgoto utilizam em determinadas etapas bactérias anaeróbias, para a **conversão da matéria orgânica em produtos** que podem ser utilizados, após o devido tratamento, como fertilizantes; são também utilizadas as bactérias aeróbias que se encarregam de decompor as partículas menores da parte líquida do esgoto, permitindo que a água resultante seja tratada e devolvida aos rios e oceanos. Além disso, as bactérias são largamente utilizadas para a produção de alimentos (laticínios, vinagre, bebidas alcoólicas etc.).



## Foco no conteúdo



Bactérias anaeróbias obrigatórias reproduzem-se em local de baixo teor de gás oxigênio, como no **tecido necrótico** (acumulação de células, tecido e resíduos celulares mortos) e não vascularizado.

### *E o que isso quer dizer?*

Quando nos machucamos (ferimento), a chance de infecção/proliferação de bactérias é muito grande, se não forem adotadas medidas de proteção/higiene.



## Foco no conteúdo

Para evitar a proliferação de bactérias, um dos métodos é utilizar “água oxigenada” (peróxido de hidrogênio –  $H_2O_2$ ) para higienizar a região machucada.

Esse procedimento é feito porque o peróxido de hidrogênio é tóxico para algumas bactérias.



# Aplicando



## Todo mundo escreve

- Por que a água oxigenada faz espuma quando colocada em machucados?
- Você já passou água oxigenada nos machucados, ferimentos e cortes? Observou que uma espécie de espuma se formava sobre o ferimento?
- O que seria essa “efervescência” ao contato da  $H_2O_2$  com o sangue?

Material de apoio:

**Sangue e água oxigenada.**

Disponível em: [https://youtu.be/N\\_33KJjOQtY](https://youtu.be/N_33KJjOQtY)



# O que aprendemos hoje?

- Compreendemos e analisamos os diversos tipos de bactérias;
- Identificamos condições ambientais favoráveis e limitantes para o crescimento e a sobrevivência das bactérias.



# Tarefa SP

Localizador: 101025

1. Professor, para visualizar a tarefa da aula, acesse com seu login: [tarefas.cmsp.educacao.sp.gov.br](http://tarefas.cmsp.educacao.sp.gov.br)
2. Clique em "Atividades" e, em seguida, em "Modelos".
3. Em "Buscar por", selecione a opção "Localizador".
4. Copie o localizador acima e cole no campo de busca.
5. Clique em "Procurar".

Videotutorial: <http://tarefasp.educacao.sp.gov.br/>



# Referências

SÃO PAULO (ESTADO). **Currículo em Ação: Caderno do Professor – Biologia – Ensino Médio – 1ª série – Volume 2**. São Paulo: Seduc-SP, 2023. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2022/10/1serie-2sem-Prof-CNT.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2023.

LEMOV, Doug. **Aula nota 10 2.0: 62 técnicas para melhorar a gestão da sala de aula**. Porto Alegre: Penso, 2018.

**Slide 4** – Jornal da USP. “Leite materno corrige alterações na microbiota intestinal de bebês”. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/leite-materno-corrige-alteracoes-na-microbiota-intestinal-de-bebes/>. Acesso em: 20 jul. 2023.

**Slides 10, 11, 12, 13 e 14** – CARVALHO, Irineide Teixeira de. **Microbiologia básica**. Etec Brasil. Disponível em: [https://ifpr.edu.br/pronatec/wp-content/uploads/sites/46/2013/06/Microbiologia\\_Basica.pdf](https://ifpr.edu.br/pronatec/wp-content/uploads/sites/46/2013/06/Microbiologia_Basica.pdf). Acesso em: 20 jul. 2023.

SÃO PAULO (Estado). **Currículo Paulista: Etapa Ensino Médio**, 2020. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2020/08/CURRÍCULO%20PAULISTA%20etapa%20Ensino%20Médio.pdf>



# Referências

## Lista de imagens e vídeos

**Slide 3** – [https://www.freepik.com/free-vector/conversation-concept-illustration\\_7118856.htm#query=conversation&position=0&from\\_view=keyword&track=sph](https://www.freepik.com/free-vector/conversation-concept-illustration_7118856.htm#query=conversation&position=0&from_view=keyword&track=sph)

**Slide 4** – <https://jornal.usp.br/ciencias/leite-materno-corrige-alteracoes-na-microbiota-intestinal-de-bebes/>

**Slide 8** – <https://youtu.be/WqrkP7QTDQQ>

**Slide 20** – [https://youtu.be/N\\_33KJjOQtY](https://youtu.be/N_33KJjOQtY);  
[https://www.freepik.com/free-vector/hand-holding-pen-concept-illustration\\_22874413.htm#query=person%20writing&position=0&from\\_view=keyword&track=ais](https://www.freepik.com/free-vector/hand-holding-pen-concept-illustration_22874413.htm#query=person%20writing&position=0&from_view=keyword&track=ais)



# Material Digital

