

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT16.051

# A EXPERIMENTAÇÃO COM FUNGOS NO COTIDIANO ESCOLAR: UMA ABORDAGEM PRÁTICA PARA O ESTUDO DE FUNGOS E CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS.

Larissa De Sousa Satiro<sup>1</sup>

## RESUMO

O ensino de Ciências na Educação Básica exige metodologias que articulem teoria e prática, favorecendo a compreensão dos fenômenos biológicos de forma contextualizada. A experimentação é um recurso didático essencial para promover a construção do conhecimento científico, estimulando a observação, a análise crítica e a autonomia dos estudantes. Nesse sentido, este trabalho apresenta uma proposta de aula prática em duas etapas, destinada a turmas do ensino médio, com foco no estudo dos fungos e de estratégias de conservação alimentar. Na primeira etapa, os alunos realizaram a observação de alimentos mofados ao microscópio, identificando estruturas como hifas e esporos, discutindo o papel ecológico dos fungos e seus riscos à saúde. Na segunda etapa, foi desenvolvido um experimento com meio de cultura simples (água e amido de milho) submetido a diferentes condições ambientais (temperatura ambiente e refrigeração, com recipientes abertos e vedados) e ao contato com substâncias de uso cotidiano (vinagre, óleo, extrato de alho em álcool e caldo de alho em água), a fim de avaliar o potencial fungicida desses tratamentos. Como resultados pudemos observar maior crescimento fúngico nos recipientes mantidos em temperatura ambiente e

1 Mestre do Curso de ciências agrárias da Universidade Estadual de Campina Grande - UEPB, Docente da secretaria estadual de educação da Paraíba- SEEPB. lariisatiro@gmail.com;

abertos, enquanto o armazenamento na geladeira e o uso de vinagre apresentaram inibição significativa do crescimento. O extrato alcoólico de alho mostrou-se mais eficiente que o caldo aquoso, indicando a influência do solvente na extração de compostos bioativos. A atividade favoreceu o engajamento dos estudantes, ampliou a compreensão sobre a conservação de alimentos e estimulou a reflexão crítica acerca do uso de produtos naturais no controle de microrganismos. Conclui-se que a proposta é viável, de baixo custo e contribui para o ensino de biologia com foco na experimentação e no protagonismo discente.

**Palavras-chave:** Ensino de biologia; Fungos; Experimentação; Conservação de alimentos; Educação Básica.

## INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências, especialmente na Educação Básica, deve possibilitar que o estudante compreenda os fenômenos naturais por meio da observação, análise e experimentação, conectando o conteúdo escolar ao seu cotidiano. Segundo Krasilchik (2008), a prática experimental é fundamental para o desenvolvimento da autonomia e da capacidade crítica dos alunos.

Diversos autores defendem a experimentação como estratégia de aprendizagem significativa. Para Carvalho (2013), as aulas práticas aproximam o estudante do conteúdo e promovem a construção ativa do conhecimento. Nessa perspectiva, Giordan (1999) afirma que o experimento não deve ser um fim em si mesmo, mas um meio de problematizar e investigar fenômenos.

O conteúdo fungos é abordado no currículo do Ensino Médio dentro da Biologia, mas muitas vezes de forma teórica e distante da realidade do aluno. Entretanto, trata-se de um grupo de organismos com grande relevância ecológica, médica e industrial (MADIGAN; MARTINKO; PARKER, 2018). Além disso, seu estudo possibilita discutir temas como segurança alimentar e sustentabilidade.

Diante disso, este trabalho buscou desenvolver uma proposta prática que unisse a observação microscópica e a investigação experimental, permitindo que os alunos compreendessem o papel dos fungos e avaliassem o potencial fungicida de substâncias naturais. O objetivo foi articular o ensino de Biologia à realidade cotidiana, favorecendo a aprendizagem significativa e o protagonismo discente.

## METODOLOGIA

Este artigo descreve uma sequência didática realizada com estudantes do Ensino Médio da Escola Cidadã Integral Técnica Severino Dias de Oliveira – Mestre Sivuca, localizada em João Pessoa – PB. A proposta foi

estruturada em duas etapas, distribuídas em quatro aulas, cada uma com duração de 50 minutos, e fundamentada em metodologias ativas e no ensino investigativo, conforme preconizado por CARVALHO (2013).

O objetivo da sequência foi proporcionar aos alunos experiências práticas que integrassem teoria e prática, estimulando a observação, o pensamento crítico e a aplicação do método científico, ao mesmo tempo em que promoviam a compreensão de conceitos relacionados à biologia de fungos, fermentação e controle de crescimento fúngico em diferentes condições ambientais

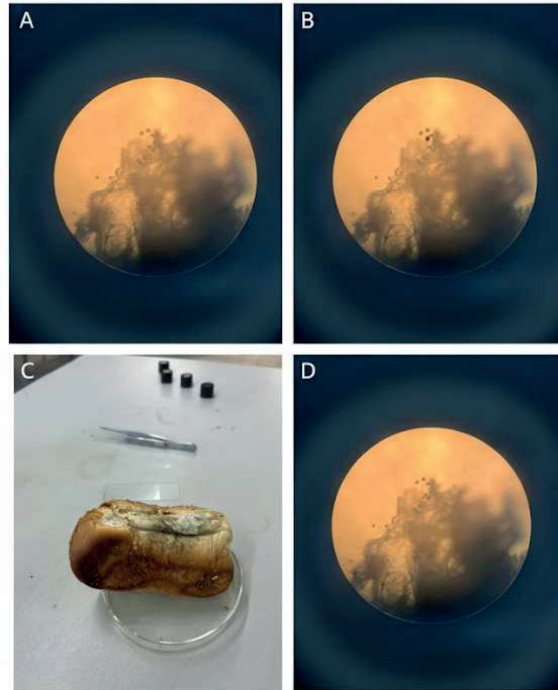
### **ETAPA 1 - OBSERVAÇÃO MICROSCÓPICA:**

Na primeira etapa os alunos analisaram amostras de alimentos mofados ao microscópio óptico, identificando estruturas fúngicas (hifas e esporos) e discutindo sua função ecológica e riscos à saúde humana. Em um primeiro momento foi abordado o conteúdo do reino fungi evidenciando sua reprodução, seu potencial fermentativo e sua importância econômica, biológica e ambiental.

Posteriormente foram preparadas lâminas com alimentos mofados, Com o auxílio do professor, pequenas amostras do mofo foram retiradas com o uso de pinça e transferidas para lâminas, às quais foi adicionada uma gota de água para facilitar a visualização. As lâminas foram cobertas com lamínulas e, em seguida, observadas ao microscópio óptico em diferentes ampliações (Figura 1).

Paralelamente, foi realizado um experimento para demonstrar o potencial fermentativo das leveduras, de modo a ilustrar o processo de fermentação de forma prática e concreta. Para isso, foi utilizado fermento biológico, que foi previamente hidratado em água morna, promovendo a ativação das células vivas. A solução obtida foi transferida para tubos de ensaio, cujas bocas foram vedadas com bexigas para permitir a visualização da produção de gases resultantes da fermentação (figura 2)

**Figura 1** - Preparação de laminais para observação em microscópio Óptico.



Fonte: Autor

**Figura 2** - teste de fermentação com estágio inicial



Fonte: Autor

Durante o experimento, os alunos puderam observar o crescimento gradual das bexigas, o que indicava a produção de gás carbônico pelas leveduras, reforçando conceitos sobre metabolismo, fermentação e transformação de matéria orgânica. Proporcionando uma compreensão prática do processo fermentativo e sua aplicação em diferentes contextos, como na produção de pães e bebidas fermentadas.

## ETAPA 2 - TESTE DE POTENCIAL FUNGICIDA

A segunda etapa da experiência teve como objetivo investigar o efeito de diferentes condições ambientais e substâncias sobre o crescimento de fungos, promovendo uma experiência científica prática e reflexiva para os estudantes. Inicialmente, foi preparada uma mistura de água e amido de milho (Maizena), que serviu como meio de cultura, fornecendo nutrientes essenciais para o desenvolvimento fúngico. A mistura foi aquecida em uma placa aquecedora até atingir uma consistência homogênea, garantindo que todos os componentes estivessem bem dissolvidos.

Após o preparo do meio de cultura, ele foi distribuído igualmente em oito recipientes individuais, cada um destinado a um tratamento experimental específico (figura 3). Os tratamentos foram cuidadosamente planejados para avaliar tanto o efeito de variações de temperatura quanto o impacto de diferentes substâncias sobre o crescimento dos fungos.

**Figura 3** - Diferentes tratamentos do teste fungicida .



Fonte: Autor



As condições testadas foram:

1. Aberto à temperatura ambiente;
2. Vedado à temperatura ambiente;
3. Aberto sob refrigeração;
4. Vedado sob refrigeração;
5. Adição de vinagre;
6. Adição de óleo;
7. Adição de extrato alcoólico de alho (mistura de álcool e alho);
8. Adição de caldo de alho (água e alho).

Durante oito dias, os recipientes foram observados diariamente pelos estudantes, que registraram suas hipóteses iniciais, mudanças visuais nas amostras e o crescimento de possíveis colônias fúngicas em uma ficha de observação detalhada. Essa etapa permitiu que os alunos aplicassem o método científico de forma prática, acompanhando as variáveis que influenciam o desenvolvimento dos fungos e refletindo sobre as condições que podem inibir ou favorecer seu crescimento.

Ao final do período experimental, os grupos analisaram os resultados comparando o crescimento fúngico entre os diferentes tratamentos. Em seguida, os estudantes participaram de uma discussão guiada, utilizando um questionário reflexivo que os incentivou a interpretar os dados, relacionar os resultados com os princípios biológicos estudados e avaliar a eficácia relativa de cada substância ou condição aplicada.

Todo o experimento foi conduzido seguindo rigorosos princípios de segurança em laboratório. Os resíduos gerados foram descartados de forma adequada, e todos os materiais utilizados passaram por higienização completa ao término das atividades. Essa abordagem não apenas garantiu a segurança dos participantes, mas também reforçou boas práticas de laboratório e o compromisso com a manipulação ética de organismos em atividades educativas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Etapa 1, de observação Microscópica, os alunos conseguiram identificar claramente estruturas fúngicas presentes nos alimentos mofados, como hifas e esporos, utilizando diferentes ampliações do microscópio óptico (Figura 4). As hifas, que aparecem como filamentos ramificados, permitiram aos estudantes compreender como os fungos se espalham e absorvem nutrientes do meio. Já os esporos, observados em forma de pequenas estruturas arredondadas, foram discutidos como unidades de reprodução e dispersão dos fungos. Essa observação prática reforçou conceitos teóricos sobre o Reino Fungi, incluindo reprodução sexuada e assexuada, potencial fermentativo e relevância ecológica e econômica.

**Figura 4** – Estudantes realizando observação microscópica de fungos.



**Fonte:** Autor

A ação despertou grande interesse entre os estudantes, que demonstraram entusiasmo ao visualizar diretamente os fungos e compreender que esses organismos, embora microscópicos, exercem funções essenciais na natureza. A prática permitiu uma aprendizagem significativa,



integrando teoria e observação empírica, conforme defendem Krasilchik (2008) e Carvalho (2013), ao destacarem o papel da experimentação no ensino de Ciências como meio de desenvolver autonomia, senso crítico e compreensão científica

O teste de fermentação com leveduras (Figura 5) demonstrou de forma prática a produção de gás carbônico, evidenciada pelo crescimento das bexigas nos tubos de ensaio. Esse resultado permitiu aos alunos correlacionar a presença de fungos com processos biotecnológicos, como a produção de pão e bebidas fermentadas, e entender o metabolismo das leveduras. Durante a atividade, foi possível observar que a ativação das células de levedura em água morna acelera a fermentação, reforçando a relação entre condições ambientais e eficiência metabólica.

**Figura 5** – Resultado final do teste fermentativo com leveduras comerciais.



**Fonte:** Autor

No teste de fermentação realizado, observou-se que apenas dois tubos produziram gás, enquanto os outros dois não apresentaram sinais de fermentação. Esse resultado está diretamente relacionado à temperatura à qual cada amostra de levedura foi submetida. As leveduras possuem



uma faixa de temperatura ótima para o metabolismo e a fermentação, geralmente entre 25 °C e 37 °C, na qual conseguem metabolizar açúcares eficientemente, produzindo energia, etanol e gás carbônico como subprodutos da fermentação alcoólica (MADIGAN; MARTINKO; BENDER, 2018). Os tubos que fermentaram estavam dentro dessa faixa, resultando no crescimento das bexigas devido à produção de gás.

Por outro lado, os tubos submetidos a temperaturas mais elevadas não apresentaram fermentação, indicando que o calor excessivo inibiu a atividade das células de levedura. Altas temperaturas podem desnaturar proteínas e enzimas essenciais para o metabolismo celular, comprometendo a capacidade das células de realizar reações bioquímicas e levando à inatividade ou morte das leveduras (TORTORA; FUNKE; CASE, 2016). Esse fenômeno evidencia como condições ambientais, especialmente a temperatura, influenciam diretamente a atividade fisiológica e a eficiência fermentativa dos microrganismos, reforçando a necessidade de ambientes controlados para processos biotecnológicos.

A segunda etapa do trabalho teve como objetivo analisar o potencial fungicida de substâncias comuns do cotidiano e compreender as condições ambientais que favorecem ou inibem o crescimento de fungos. Essa ação deu continuidade à primeira observação microscópica, permitindo aos estudantes aplicar o método científico de forma investigativa, formulando hipóteses, experimentando, observando e registrando os resultados.

A atividade foi desenvolvida em grupos, com a preparação de uma mistura simples de água e amido de milho (maizena), que funcionou como um meio de cultura caseiro, capaz de sustentar o crescimento de microrganismos. Essa mistura foi distribuída em **oito recipientes plásticos**, submetidos a diferentes condições experimentais:

1. Aberto em temperatura ambiente;
2. Vedado em temperatura ambiente;
3. Aberto sob refrigeração;
4. Vedado sob refrigeração;

5. vinagre;
6. Mistura com óleo vegetal;
7. extrato alcoólico de alho (álcool + alho macerado);
8. caldo aquoso de alho (água + alho).

Após o preparo, os recipientes foram devidamente identificados e armazenados nos locais correspondentes. Os estudantes registraram suas hipóteses iniciais, prevendo em quais condições o crescimento fúngico seria mais intenso ou inibido. O acompanhamento foi realizado ao longo de oito dias consecutivos, com 3 observações feitas em dias alternados. No momento os alunos observaram a presença ou ausência de colônias de fungos, anotando P para presente e A para ausente. Os resultados podem ser observados na tabela 1.

**Tabela 1** - Análise do efeito fungicida de diferentes tratamentos.

ANÁLISE DO EFEITO FUNGICIDA EM DIFERENTES TRATAMENTOS			
TRATAMENTOS	Dia 1	Dia 3	Dia 8
Aberto em temperatura ambiente	P	P	P
Vedado em temperatura ambiente	A	A	P
Aberto sob refrigeração;	A	A	A
Vedado sob refrigeração	A	A	A
Vinagre	A	A	A
Óleo vegetal	A	P	P
Extrato alcoólico de álcool	A	A	P
Extrato aquoso de alho	A	P	P

Os resultados evidenciaram que o crescimento fúngico foi mais intenso em recipientes abertos e mantidos em temperatura ambiente (Figura 6). Já os recipientes não apresentaram crescimento, demonstrando a eficácia da refrigeração como método de conservação de alimentos (FRANCO; LANDGRAF, 2008).

**Figura 6** – Resultado do teste fungicida no 3º dia de análise.



**Fonte:** Autor

Entre as substâncias avaliadas, o vinagre apresentou ação fungicida significativa devido à acidez do ácido acético, que interfere no metabolismo dos microrganismos (FRANCO; LANDGRAF, 2008). O extrato alcoólico de alho mostrou-se mais eficaz que o caldo aquoso, o que pode estar relacionado à melhor extração de compostos bioativos como a allicina, de reconhecida ação antimicrobiana (RENNER et al., 2019). O óleo vegetal, por outro lado, não apresentou efeito inibitório relevante.

A atividade proporcionou aos alunos uma vivência investigativa rica. De acordo com Carvalho (2013), práticas dessa natureza permitem que os estudantes compreendam a ciência como um processo em construção, e não como um conjunto fixo de verdades. Além disso, promoveu-se a reflexão sobre práticas sustentáveis, saúde alimentar e aproveitamento de recursos naturais – aspectos que dialogam com a educação ambiental (LOUREIRO, 2004).

Do ponto de vista pedagógico, os alunos demonstraram engajamento e curiosidade ao observar a formação dos fungos e discutir os resultados. A experimentação, conforme Hodson (1998), promove o desenvolvimento da capacidade de investigar e compreender a ciência como construção humana. A atividade permitiu integrar conteúdos de microbiologia, ecologia e saúde pública, relacionando-os a práticas sustentáveis e de baixo



custo. A proposta reforçou o potencial das metodologias ativas e da aprendizagem por investigação na Biologia escolar.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento das atividades propostas proporcionou aos estudantes uma compreensão ampla e prática sobre a biologia dos fungos, integrando conceitos teóricos com experimentos investigativos. A observação microscópica permitiu identificar estruturas fundamentais, como hifas e esporos, demonstrando o papel ecológico e a importância econômica dos fungos, além de estimular a análise crítica sobre riscos à saúde humana relacionados ao crescimento de mofo em alimentos.

O teste de fermentação mostrou, de maneira prática, como as leveduras metabolizam açúcares, produzindo gás carbônico e etanol, evidenciando a influência direta da temperatura sobre a atividade celular. A observação de que temperaturas elevadas inibiram a fermentação permitiu discutir cientificamente a ação do calor sobre enzimas e proteínas, reforçando a importância do controle ambiental em processos biotecnológicos.

O teste de potencial fungicida evidenciou como diferentes condições físicas e químicas afetam o crescimento fúngico, destacando a ação inibitória de substâncias como vinagre e extratos de alho, e demonstrando que fatores como oxigênio, temperatura e composição química do meio influenciam diretamente a proliferação dos fungos. Essa etapa proporcionou aos estudantes o desenvolvimento de habilidades de registro sistemático de dados, formulação de hipóteses e análise crítica dos resultados, consolidando a prática do método científico.

De modo geral, as atividades contribuíram para a construção de um aprendizado significativo, promovendo a integração entre teoria e prática, o pensamento investigativo e a capacidade de reflexão sobre o impacto dos fungos na vida cotidiana e na saúde humana. Além disso, reforçaram a importância de práticas de segurança em laboratório, manejo adequado

de resíduos e higienização de materiais, estimulando a responsabilidade e o cuidado ético no ambiente científico.

Essas experiências demonstram que metodologias ativas e ensino investigativo são estratégias eficazes para engajar os estudantes, despertando interesse pelo conhecimento científico, fortalecendo a compreensão de conteúdos complexos e promovendo habilidades essenciais para a formação científica e cidadã.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec>. Acesso em: 15 out. 2025.

CARVALHO, A. M. P. *Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. *Microbiologia dos Alimentos*. São Paulo: Atheneu, 2008.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de Ciências. *Química Nova na Escola*, n. 10, p. 43-49, 1999.

HODSON, D. *Teaching and Learning Science: Towards a Personalized Approach*. Philadelphia: Open University Press, 1998.

KRASILCHIK, M. *Prática de Ensino de Biologia*. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2008.

LOUREIRO, C. F. B. *Educação Ambiental e Movimentos Sociais na Construção da Cidadania Ecológica*. São Paulo: Cortez, 2004.

MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; BENDER, K. *Brock: Biologia de Micro-organismos*. 15. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.

RENNER, S. S. et al. Biological properties and chemical composition of garlic (*Allium sativum*). *Food Research International*, v. 116, p. 232-240, 2019.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. *Microbiologia*. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.