



XVII Encontro de Extensão Universitária da Universidade Federal de Campina Grande.  
*Extensão Universitária, Arte e Cultura: desafios e caminhos possíveis para indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão.* De 11 a 19 de março de 2024.  
Campina Grande, Patos, Sousa, Pombal, Cuité, Sumé e Cajazeiras, PB – Brasil.

## MICROBIOLOGIA ALÉM DAS DOENÇAS

Adriel Martins Borges, Isabela Souza de Oliveira<sup>2</sup>, Maria Vitória da Silva<sup>3</sup>, Thyago Duarte Natalio<sup>4</sup>, Yasmin Nascimento de Souza<sup>5</sup>, Cícero Anthonyelson Teixeira Dunes<sup>6</sup>, Glauciane Danusa Coelho<sup>7</sup>.

glauciane.danusa@professor.ufcg.edu.br e [cicero.anthonyelson@tecnico.ufcg.edu.br](mailto:cicero.anthonyelson@tecnico.ufcg.edu.br).

**Resumo:** Os microrganismos estão presentes em todos os habitats, alguns são responsáveis por causar doenças diversas. Mas, além de causarem doenças, os microrganismos desempenham funções essenciais nos ecossistemas e podem ser aplicados na produção de alimentos, vacinas e fármacos, no entanto, os livros didáticos mostram principalmente os malefícios causados pelos microrganismos. Adicionalmente, os conceitos de microbiologia ensinados no Ensino Fundamental I, em que a maioria dos professores não conta com formação específica, são apresentados de forma pouco eficaz (MORESCO et al., 2017), o que dificulta a formação de estudantes que sejam capazes de exercer uma cidadania ativa. Nesse contexto, este projeto propôs a realização de atividades extensionistas que possibilitem o entendimento de que os microrganismos podem trazer muitos benefícios para a sociedade, uma vez que são imprescindíveis para a produção de iogurtes, pães, antibióticos, entre outros produtos.

**Palavras-chaves:** *Microbiologia. Intervenção Pedagógica. Ensino. Educação Básica.*

### 1. Introdução

Na vastidão do reino microscópico, existe um mundo de seres cujo papel transcende a mera noção de patogenicidade. Estes organismos diminutos, muitas vezes negligenciados em meio ao temor das doenças que alguns deles causam, desempenham funções cruciais em nosso ecossistema e em inúmeras aplicações práticas. Os microrganismos conhecidos como benéficos são reconhecidos por impedir a proliferação dos microrganismos patogênicos (CROPLIFE, 2024). Apesar da atenção voltada para a microbiologia médica nos últimos tempos, outras principais áreas têm ganhado destaque. O avanço no estudo da microbiologia impacta diretamente na evolução dos estudos de diversas áreas correlatas dada a ser considerada fundamental. Como exemplo, a partir dos estudos de Fleming, no século XX, notou-se a revolução no estudo biotecnológico, possibilitando o conhecimento e a devida aplicação desses seres microscópicos a favor dos seres humanos, abrangendo desde a degradação de poluentes a biorremediação dos solos, produção de antibióticos e outros (CANHOS; MANFIO, 2010).

A compreensão para além das doenças se tratando da microbiologia ainda é escassa. Por muito tempo, o estudo desse tema esteve confinado nas universidades,

<sup>1,2,3,4,5</sup> Estudantes de Graduação, UFCG, Campus Campina Grande, PB. Brasil.

<sup>11</sup> Orientador/a, <Cargo>, UFCG, Campus Campina Grande, PB. Brasil.

<sup>12</sup> Coordenador/a, <Cargo>, UFCG, Campus Campina Grande, PB. Brasil.

ocasionando um distanciamento significativo da população geral com o entendimento básico e correto do mundo microscópico. Muito embora a microbiologia seja um pouco mais familiar aos estudantes da Educação Básica atualmente, o material muitas vezes é reducionista e as abordagens excessivamente teóricas, inibindo a curiosidade e o aprendizado didático e eficaz dos discentes (VIEIRA, 2023).

Sendo assim, o projeto Microbiologia Além das Doenças surgiu com a intenção de ampliar o olhar de crianças e adolescentes do ensino básico para além da patogenicidade dos microrganismos, por meio da realização de oficinas que facilitem o entendimento de que os seres microscópicos são relevantes e, em grande maioria, benéficos.

O projeto atendeu dois grupos de estudantes do ensino médio (EM) de uma escola estadual e duas turmas do ensino fundamental (EF) de uma escola particular do município de Sumé/PB.

### 2. Metodologia

Foram realizados encontros nas escolas, sendo uma turma do 4º ano do ensino fundamental (EF) de uma escola particular em Sumé (PB) e uma turma do 2º ano do ensino médio (EM) de uma escola estadual do município de Serra Branca (PB). Os encontros foram iniciados com uma roda de conversa para introdução dos conteúdos de microbiologia, seguida da aplicação de um teste Diagnóstico e das oficinas.

**Oficina 1: Conservação de alimentos** - Um meio de cultura feito à base de aveia, água e ágar foi colocado em cinco (5) placas de Petri (Figura 1) e submetido a diferentes situações, a saber: **a.** ar livre tampado; **b.** ao ar livre destampado; **c.** adicionado de vinagre; **d.** tampado na geladeira e **e.** destampado na geladeira. Após alguns dias as placas foram observadas a olho nu e com auxílio do microscópio e os resultados foram anotados e discutidos em uma roda de conversa.



Figura 1 – Oficina de produção de meio de cultura.

**Oficina 2: Panificação** - Preparou-se, juntamente com os estudantes, uma receita de pão, (1 kg de farinha de trigo, 1 L de água, 10 g de fermento biológico, duas colheres de açúcar e uma colher de chá de sal). A mistura foi homogeneizada aguardou-se até o volume da massa dobrar e o material foi levado ao forno. Depois de assado, o pão foi degustado pelos estudantes.

**Oficina 3: Fermentação etanólica** - As turmas foram separadas em dois (2) grupos menores. Cada grupo recebeu dois tubos de ensaio (Figura 2), aos quais foram adicionadas 3 mL de água e porções iguais de fermento biológico (uma colher de café). Um dos tubos recebeu duas colheres de café de açúcar. A mistura foi homogeneizada e ambos tubos foram fechados com balões de festas e mantidos dentro de um frasco com água morna por alguns minutos. Os resultados foram observados e anotados.



Figura 2 – Oficina de Fermentação.

**Oficina 4: produção de iogurte natural** - Um litro de leite, previamente fervido, foi adicionado de um copo de iogurte natural, 100g de açúcar (Figura 3). A mistura foi homogeneizada e colocada em uma garrafa plástica que foi mantida em caixa de isopor por 12h. Em seguida foi mantida em geladeira e degustado pelos estudantes.



Figura 3 – Oficina de iogurte natural.

**Oficina 5: Conservação de alimentos** - produção de picles. Para essa atividade, os vegetais foram levados para o CDSA já cortados e higienizados. Os estudantes dispuseram os vegetais dentro de frascos de vidro (Figura 4), previamente higienizados. Em seguida foi adicionada uma mistura contendo 400 g de açúcar e 400 mL de vinagre, bem como sal e temperos secos. Os frascos foram fechados e mantidos à temperatura ambiente por uma semana. Os frascos foram observados, os vegetais foram degustados e os resultados foram anotados.



Figura 4 – Oficina de conservação de alimentos.

**Visita:** O último encontro realizado foi no laboratório de microbiologia do CDSA, onde foi preparado um circuito. Os alunos do 4º ano puderam fazer observações de fungos a olho nu e também utilizando microscópio (Figura 5). Além disso, ocorreu uma oficina de modelagem de fungos, na qual os alunos escolhiam os fungos que mais os agradavam (Figura 6). Ao término da visita fez-se a avaliação da assimilação dos conteúdos trabalhados por meio de questionários com perguntas objetivas.



Figura 5 – Circuito feito no laboratório de Microbiologia no CDSA/UFCG.



Figura 6 – Oficina de modelagem de fungos.

### 3. Resultados e discussões

O teste diagnóstico e as atividades foram tabelados para facilitar a interpretação. Dentre as questões, muitas eram subjetivas, permitindo a compreensão do ponto de vista do aluno. No entanto, a maioria dos alunos do 4º ano do ensino fundamental enfrentou dificuldades ao diferenciar organismos, como vírus, bactérias e protozoários, apesar de especialmente os vírus serem apresentados com frequência na mídia com a influência da pandemia de COVID 19. Essa dificuldade pode ser atribuída ao fato de ser o primeiro contato deles com essa informação. Quando indagados sobre a presença dos fungos no seu dia-a-dia, as respostas foram, por exemplo, "No mofo na parede da escola" ou "No bolor em algum alimento". Isso possivelmente reflete os exemplos dados pela professora da turma ou as observações dos alunos, que podem ter questionado sobre o que seria aquilo, já que os fungos, por serem mais visíveis, acabam instigando esse tipo de associação. Por outro lado, ao questionar sobre vírus ou bactérias, as respostas frequentemente remetem às doenças que cada um desses organismos pode causar. Esse entendimento pode ser influenciado pelo contexto da pandemia e pela prevalência comum de infecções causadas por esses microrganismos, conforme destacado por Veríssimo et al. (2005). Contudo, para desmistificar essa associação, nas

Oficinas realizadas, buscou-se explicar que os organismos que causam doenças são a exceção e não a regra (MADIGAN et al., 2010). Durante a realização do projeto, as turmas tiveram a

oportunidade de aprender a realizar bioprocessos, como a fermentação por fungos (panificação) e bactérias (produção de iogurtes), além de compreenderem a relevância de alguns métodos simples de conservação de alimentos, como a imersão em vinagre (picles), além do controle da fermentação do iogurte por meio do ajuste da temperatura.

### 4. Conclusão

Observou-se que a realização das oficinas durante as visitas às escolas chamou a atenção dos estudantes, e trouxe a oportunidade de mostrar que os microrganismos estão presentes no cotidiano e que podem proporcionar benefícios à população humana. Ainda, foi possível mostrar aos estudantes que o controle do crescimento dos microrganismos pode ser efetivo para a melhoria da qualidade de vida, mas também pode ser útil na produção de alimentos.

### 5. Referências

[1] XV ENCONTRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DA UFCG: Ações de Extensão no Enfrentamento ao Coronavírus – COVID19. Campina Grande, PB: EDUFCG, 2021-2022. Anual. Disponível em:

<https://revistas.editora.ufcg.edu.br/index.php/cite/issue/view/5>. Acesso em: 1 dez. 2022.

CROPLIFE, Brasil. 2023. Pesquisado em: <<https://croplifebrasil.org/noticias/descubra-como-os-microrganismos-se-tornaram-fontes-de-tecnologia/#:~:text=Os%20microrganismos%20ben%C3%A9ficos%20podem%20impedir,competi%C3%A7%C3%A3o%20por%20nutrientes%20ou%20espa%C3%A7o>>. Acesso em: 21 fev. 2024

CANHOS, V.; MANFIO, G. **Recursos Microbiológicos para Biotecnologia**. Campinas, 2010.

VIEIRA, R. **O ensino de Microbiologia na Educação Básica**: um relato de experiência na interface escola-universidade. Rio Grande do Sul, 2023. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/21/o-ensino-de-microbiologia-na-educacao-basica-um-relato-de-experiencia-na-interface-escola-universidade>>. Acesso em: 21 fev. 2024

[1] CANHOS, V.; MANFIO, G. **Recursos Microbiológicos para Biotecnologia**. Campinas, 2010.

[2] CROPLIFE, Brasil. 2023. Pesquisado em: <<https://croplifebrasil.org/noticias/descubra-como-os-microrganismos-se-tornaram-fontes-de-tecnologia/#:~:text=Os%20microrganismos%20ben%C3%A9ficos%20podem%20impedir,competi%C3%A7%C3%A3o%20por%20nutrientes%20ou%20espa%C3%A7o>>. Acesso em: 21 fev. 2024

[3] JACOBUCCI, D.; JACOBUCCI, G. **Abrindo o Tubo de Ensaio**: o que sabemos sobre as pesquisas em Divulgação Científica e Ensino de Microbiologia no Brasil?. JCOM, v. 8, p. 2, 2009.

[4] MADIGAN, M. *et al.* **Microbiologia de Brock**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

[5] VIEIRA, R. **O ensino de Microbiologia na Educação Básica**: um relato de experiência na interface escola-universidade. Rio Grande do Sul, 2023.

Disponível em:

<<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/21/o-ensino-de-microbiologia-na-educacao-basica-um-relato-de-experiencia-na-interface-escola-universidade>>.

Acesso em: 21 fev. 2024

### ***Agradecimentos***

À UFCG pela concessão de bolsas por meio da Chamada PROPEX 003/2023 PROBEX/UFCG.

Às instituições parceiras pelo suporte e colaboração no desenvolvimento das atividades.