

**DESVENDANDO O UNIVERSO DA MICROBIOLOGIA: UM OLHAR SOBRE AS VIVÊNCIAS DE UMA TURMA DO ENSINO MÉDIO DA REDE PÚBLICA ESTADUAL DE PERNAMBUCO.**

**DEVELANDO EL UNIVERSO DE LA MICROBIOLOGÍA: UNA MIRADA A LAS EXPERIENCIAS DE UNA CLASE DE ENSEÑANZA MEDIA EN EL ESTADO DE PERNAMBUCO.**

**Ana Beatriz Melo Gomes**

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)  
[beatriz.melo@ufrpe.br](mailto:beatriz.melo@ufrpe.br)

**Nathália Geovanna Henrique de Lima**

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)  
[nathalia.geovanna@ufrpe.br](mailto:nathalia.geovanna@ufrpe.br)

**Elian Sandra Alves de Araújo**

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)  
[elian.araujo@ufrpe.br](mailto:elian.araujo@ufrpe.br)

**Emanuella Maria da Conceição**

Secretaria de Educação e Esportes do Estado de Pernambuco (SEE)  
[profmanubios@gmail.com](mailto:profmanubios@gmail.com)

**Maria Danielle Araújo Mota**

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)  
[profadaniellearaujo@gmail.com](mailto:profadaniellearaujo@gmail.com)

**RESUMO**

O presente relato detalha uma experiência no âmbito do Programa de Residência Pedagógica, em uma Escola de Referência em Ensino Médio em Recife-PE, com foco na disciplina eletiva "Por que não desvendar o universo microbiológico?". A metodologia adotada pautou-se na exposição dialogada dos conhecimentos teóricos e na realização de atividades práticas interativas, que envolveram ativamente os estudantes. Os resultados obtidos evidenciaram não apenas a consolidação dos conceitos abordados, mas também a desconstrução de preconceitos relacionados aos microrganismos e a promoção da integração dos estudantes na busca de novos conhecimentos.

**Palavras-chave:** Residência Pedagógica; Práticas interativas; Microbiologia.

**Eixo temático:** 2. Estratégias, materiais e recursos didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia.

**Modalidade:** Relato de experiência pedagógica.

## RESUMEN

Este informe detalla una experiencia realizada en el marco del Programa de Residencia Pedagógica en un Instituto de Enseñanza Secundaria de Referencia de Recife-PE, centrada en la asignatura optativa "¿Por qué no desvelar el universo microbiológico?". La metodología adoptada se basó en una presentación dialogada de los conocimientos teóricos y en actividades prácticas interactivas que implicaron activamente a los alumnos. Los resultados obtenidos mostraron no sólo la consolidación de los conceptos abordados, sino también la deconstrucción de prejuicios relacionados con los microorganismos y la promoción de la integración de los alumnos en la búsqueda de nuevos conocimientos.

**Palabras clave:** Residencia pedagógica; Prácticas interactivas; Microbiología.

**Área temática :** 2. Estrategias didácticas, materiales y recursos para la enseñanza de las ciencias y de la biología.

**Tipo:** Informe de experiencia pedagógica.

## INTRODUÇÃO

O Novo Ensino Médio - NEM, que começou a ser implantado em 2022 no estado de Pernambuco, resulta da alteração da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) por meio da Lei 13.415 (Brasil, 2017), e com isso, disciplinas eletivas foram criadas para complementar o quadro de disciplinas a serem disponibilizadas aos estudantes para escolha, para além do itinerário formativo, pois, estas por sua vez não fazem parte do mesmo. Nesse contexto, na Escola de Referência em Ensino Médio, localizada na zona norte da cidade de Recife-PE, foi ofertada para as turmas de 2º ano do Ensino Médio a disciplina eletiva de Microbiologia, intitulada "Por que não desvendar o universo microbiológico?".

A proposição da disciplina parte do pressuposto de que alguns conceitos da Biologia são desafiadores de serem visualizados e aplicados no mundo real do estudante, como aqueles da área de microbiologia, pois tratam de temas que não são perceptíveis a olho nu, no entanto, tais conceitos são de extrema importância para o estudo ainda na educação básica, pois envolvem o estudo dos microrganismos e seu funcionamento, incluindo sua diversidade, evolução e impacto nos ecossistemas e na vida humana.

O campo da microbiologia pode ser subdividido em duas áreas interconectadas: uma focada na compreensão da natureza desses organismos, abrangendo sua classificação, morfologia, citologia e fisiologia; e outra voltada para sua aplicação em benefício da humanidade, como na área da saúde e na produção de alimentos (Madigan *et al.*, 2010). Essa área da Biologia desempenha um papel fundamental na organização dos conteúdos do Ensino Médio, pois está intrinsecamente ligada às disciplinas como Zoologia, Botânica e Ecologia, enriquecendo a compreensão dos alunos sobre os processos biológicos fundamentais para a manutenção da vida no planeta (Amabis & Martho, 2016). O embasamento didático-pedagógico para a condução das aulas aqui relatadas fundamenta na teoria da aprendizagem significativa, que caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que essa interação é não-litera e não-arbitrária (Moreira, 2010), juntamente com alguns dos princípios da pedagogia freireana (Freire, 2014), como a rejeição ao modelo de educação bancária, no qual o estudante é apenas um receptor passivo de informações, em favor da promoção de uma educação dialógica. Nessa perspectiva buscou-se proporcionar aos estudantes um espaço seguro para reflexão, investigação, planejamento e avaliação de situações que podem ser modificadas em suas realidades. É crucial ressaltar que essa abordagem foi pensada para facilitar a construção de uma aprendizagem significativa, especialmente por proporcionar uma maior interação entre os indivíduos envolvidos no processo de ensinar e aprender, bem como destes com o ambiente.

Diante do exposto, o presente relato de experiência, buscou apresentar uma abordagem diferenciada para a revisão de conceitos de microbiologia, previamente estudados pelos estudantes do segundo ano do ensino médio, além disso, as atividades foram planejadas visando desmistificar a noção de que os microrganismos são predominantemente prejudiciais ao ser humano. Portanto, o objetivo geral da proposta aqui relatada foi promover uma compreensão mais equilibrada e aprofundada sobre os microrganismos, destacando tanto seus aspectos benéficos quanto prejudiciais para os seres humanos.

## **NOSSA TRILHA DIDÁTICO-METODOLÓGICA**

O presente relato dedica-se ao detalhamento de algumas das atividades desenvolvidas na disciplina eletiva “Por que não desvendar o universo microbiológico?” A disciplina teve

início no segundo semestre de 2023 com 42 estudantes do 2º ano do ensino médio, com a realização de aulas teóricas e práticas baseadas nos conteúdos previamente estudados pelo grupo no ano anterior. Ao todo, foram ministradas 10 aulas, sendo semanalmente destinadas à disciplina duas aulas com duração de 125 minutos. No primeiro encontro com a turma, foi apresentada toda a ementa da disciplina e aplicamos um questionário de avaliação diagnóstica para termos uma noção dos conhecimentos prévios que os discentes tinham acerca dos conteúdos selecionados previamente, depois realizamos uma exposição e discussão das respostas apresentadas nos questionários, de modo a conhecermos um pouco mais sobre o que os estudantes realmente conheciam sobre os conceitos abordados. Para cada *aula teórica*, foram elaborados e utilizados slides com bastante imagens, vídeos, curiosidades, notícias, seguido um padrão de abordagens para cada tópico, sobre o que são seres procariontes, eucariontes e quem são os fungos (biologicamente, classificação, importância ecológica, econômica, biotecnológica, saúde coletiva, benefícios e doenças), que também fazem parte dos seres eucarióticos e que demos um foco maior nesse grupo devido ao pouco tempo da eletiva. Estas aulas foram desenvolvidas a partir dos princípios da dialogicidade (Freire, 2014), assim, durante as exposições dialogadas, foi possível se estabelecer na sala de aula um espaço seguro para a apresentação de respostas, dúvidas, questionamentos e proposições dos estudantes, além de se estabelecer um espaço de maior interação entre os sujeitos presentes na sala de aula. Após as aulas teóricas partimos para as *atividades práticas* que foram organizadas em quatro momentos. A primeira aula prática foi chamada de “Supermercado Microbiológico” (FIGURA 1), que consistiu em uma sala de aula arranjada de forma similar a um supermercado, dividida por seções de produtos, onde os estudantes, após orientações sobre o que fazer, puderam realizar suas “compras” e ao final das mesmas realizar o “pagamento” diretamente no “caixa” - que estava organizado em uma outra sala em que os assentos eram separados por equipe específicas. Nesta etapa, os estudantes exibiam os produtos escolhidos por eles. Cada produto estava relacionado a uma temática, uma cor destacada nas embalagens -doenças (vermelho), economia (rosa), ecologia (azul) e biotecnologia (amarelo)- e uma pontuação, ao responder a pergunta a equipe ganhava os pontos, se de forma correta, ou perdia-os, se de

forma incorreta, assim para foi considerada campeã a equipe que conseguiu maior pontuação ao fim da atividade.

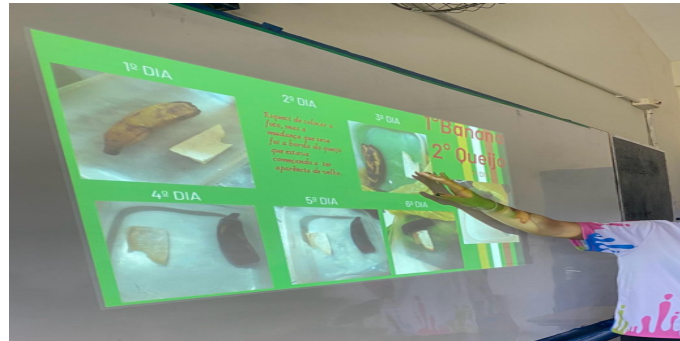
**Figura 1:** Supermercado dos microrganismos.



Fonte: Elaboração própria.

Para a segunda atividade prática, foi solicitado aos estudantes que realizassem em casa o experimento sobre decomposição e que fizessem o registro das observações ao longo dos dias. Para a realização desta atividade eles foram orientados a escolher dois alimentos diferentes, que podia ser um perecível e outro não perecível para observarem, fotografarem e analisarem a questão da industrialização durante sete dias, para isto os estudantes precisaram responder a um questionário para fazer uma análise dos resultados obtidos durante o experimento, algumas das questões levantadas foram as seguintes: “Quantos dias se passaram até que os fungos surgissem?”, “Todos os alimentos observados mofaram na mesma velocidade? Em qual alimento começou a aparecer mofo primeiro?”, “De que cor foi o mofo que observou? Quantas cores diferentes você conseguiu visualizar?”, “Qual a textura do mofo: lisa, peluda ou áspera?”, “O mofo se espalhou de um pedaço de comida para outro?” e “o processo de formação do mofo é apenas prejudicial ou é importante ecologicamente?”. Ao longo dos dias a partir deste roteiro os relatos dos grupos foram organizados e apresentados por meio de slides durante a aula (FIGURA 2).

**Figura 2:** Apresentação da atividade de decomposição.

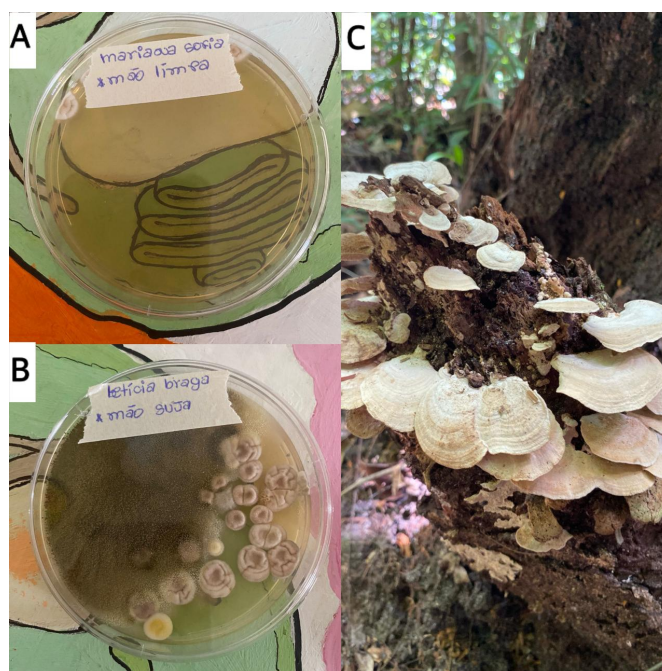


Fonte: Elaboração própria.

A terceira atividade prática realizada com a turma foi a do poder da higienização das mãos (FIGURA 3- A e B), em que os estudantes, também organizados em grupo, trabalharam no laboratório da escola com placas de petri com meio de cultura. Para esta atividade cada grupo escolheu um dos integrantes para manter suas mãos higienizadas para então proceder com a realização de um esfregaço na placa e outra pessoa do grupo, agora já com as mãos sujas, também repetiu o processo de esfregaço, após uma semana de acompanhamento do desenvolvimento do material cultivado, os resultados finais foram observados e discutidos em sala.

Por fim, como encerramento das atividades, realizamos uma aula de campo com uma trilha no Parque Estadual da cidade, com o objetivo de ir em busca de microrganismos no meio na floresta (FIGURA 3- C) e entender o motivo favorável para o surgimento desses seres naquele local. Além disso, os discentes ficaram com a tarefa de fotografar esses organismos para realização de uma exposição e um concurso de fotografia, com premiação para o melhor registro, que foi realizada no final da disciplina eletiva.

**Figura 3:** (A) Atividade de higienização, mão limpa; (B) Atividade de higienização, mão suja; (C) Fungo orelha de pau encontrado durante a trilha no PEDJ.



Fonte: Elaboração própria.

Cabe destacar aqui que este relato pauta-se nos pressupostos de um estudo qualitativo, pois buscou compreender as potencialidades do desenvolvimento de práticas educativas centradas na variabilidade de recursos didático-metodológicos para a garantia do processo de aprender com significado, a partir da realização de análises crítico-reflexivas dos processos e conceitos abordados em sala (Minayo, 2001). Assim, nossa real preocupação com este relato centra-se nos significados que entendemos ter alcançado e que apresentaremos na seção seguinte.

### **SOBRE O QUE APRENDEMOS AO LONGO DESSA TRILHA FORMATIVA**

Ao longo da execução da eletiva "Por que não desvendar o universo microbiológico?", educadores e educandos se viram imersos em um processo repleto de significados e permeado por interações não-arbitrárias. Os resultados obtidos revelaram um rico conjunto de experiências e reflexões.

No aspecto conceitual, durante as aulas teóricas e práticas os estudantes foram expostos a uma gama de conhecimentos fundamentais da microbiologia, desde a classificação de

seres procariontes e eucariontes até a compreensão da diversidade e do papel dos fungos na decomposição. Durante esse momento, ocorreu uma interação dos estudantes com os professores, proporcionando uma discussão e dialogicidade no decorrer da explicação. O diálogo tem significação precisamente porque os sujeitos dialógicos não apenas conservam sua identidade, mas a defendem e assim crescem um com o outro (Freire, 1993, p.118).

Por meio de atividades práticas, como o experimento de decomposição de alimentos e a observação de microrganismos em placas de Petri, eles puderam internalizar conceitos antes muito abstratos. Além disso, como resultado das atividades os exercícios mostraram que os estudantes, em sua maioria, conseguiram aplicar o conhecimento adquirido na resolução dos mesmos, demonstrando uma compreensão sólida dos conceitos abordados sobre os fungos e seu papel no processo de decomposição.

Uma das contribuições mais significativas dessa disciplina eletiva foi a desmistificação de conceitos pré-concebidos sobre microrganismos, pois como também evidenciado no trabalho de Pessoa *et.al* (2012), a maioria dos estudantes, da turma em que estávamos trabalhando, tinham a percepção errônea de que a maioria dos microrganismos eram patogênicos. Como resultado para nossa abordagem foi possível observar que ao longo de todo processo vivenciado pelos estudantes, os mesmo puderam perceber que nem todos os microrganismos são prejudiciais, aprendendo sobre os benefícios que muitos deles trazem para o ambiente e para a saúde humana.

Além disso, as atividades práticas proporcionaram aos estudantes o desenvolvimento de habilidades importantes, como observação, análise, desenvolvimento de registros e trabalho em equipe. O envolvimento em experiências como o "supermercado microbiológico" e o "experimento de higienização das mãos" não apenas consolidou conceitos teóricos, mas também promoveu uma aprendizagem ativa e interativa, assim, podemos aqui também enfatizar, com base no trabalho de Barbosa e Lima (2010), que a realização de atividades práticas, alinhadas com aulas expositivas-dialogadas, auxiliam na familiarização dos educandos com os conceitos e assuntos abordados que se relacionam com a temática dos microrganismos.

A abordagem pautada na aproximação de conceitos de diferentes áreas do conhecimento, adotada na disciplina eletiva em questão, permitiu que os estudantes explorassem

conexões entre a microbiologia e áreas como ecologia, saúde e economia. Este fato ampliou consideravelmente a compreensão do tema pelos estudantes e destacou sua relevância em diferentes contextos do nosso cotidiano. Para Kimura et. al (2013), que também realizou um trabalho sobre microbiologia no ensino médio, quanto mais se relaciona o conteúdo/conceitos de maneira substancial e não arbitrária com algum aspecto de estrutura cognitiva prévia que for relevante para o estudante, mais próximo se estará da possibilidade de os sujeitos alcançarem uma aprendizagem com significado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao chegarmos ao término da disciplina eletiva "Por que não desvendar o universo microbiológico?", uma série de lições importantes emergiram, oferecendo percepções tanto para os educadores quanto para estudantes. A experiência prática revelou-se como um dos pilares fundamentais desse aprendizado, desde o "supermercado microbiológico" até a observação direta de microrganismos em placas de Petri, os estudantes foram imersos em uma jornada de descobertas concretas, consolidando assim seu entendimento sobre os conceitos microbiológicos.

Outro ponto-chave foi a valorização da aproximação de outros campos do conhecimento com os conceitos da microbiologia, pois, por meio desta abordagem os estudantes puderam compreender a relevância da microbiologia em contextos diversos, ampliando sua compreensão sobre o tema de maneira holística.

A necessidade de uma avaliação contínua também se fez necessária ao longo do processo. A utilização de instrumentos como questionários, atividades práticas e exercícios avaliativos permitiram verificar o progresso dos estudantes e identificar áreas que demandam maior atenção para o planejamento das atividades seguintes. O engajamento, participação ativa e a motivação dos estudantes durante as atividades propostas nos mostrou o grande potencial de uma abordagem educacional que valoriza o interesse e a participação dos mesmos.

Em suma, a disciplina eletiva "Por que não desvendar o universo microbiológico?" não apenas promoveu uma compreensão mais profunda da microbiologia, mas também estimulou o exercício do pensamento crítico, a curiosidade científica e o trabalho em equipe entre os alunos. Essa abordagem demonstra o potencial do ensino e da

aprendizagem quando combinamos teoria e prática de maneira criativa e envolvente, de modo a proporcionar o desenvolvimento de uma aprendizagem com sentido e significado para os estudantes.

Cabe aqui ressaltar que as lições aprendidas ao longo da participação geral no Programa de Residência Pedagógica ofereceram uma base sólida, maturidade e uma segurança antes não tida para as futuras atuações no âmbito educacional, evidenciando o potencial transformador de programas como este para a formação docente.

## AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossa sincera gratidão a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), órgão responsável pelo Programa de Residência Pedagógica, e à administração da Escola de Referência em Ensino Médio por sua receptividade e apoio inestimável, sem os quais este projeto não teria sido possível. Por último, mas não menos importante, expressamos nossa gratidão aos nossos estudantes, cujo comprometimento e entusiasmo foram essenciais para o sucesso deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. Biologia – Biologia Moderna. Volume 3. 1. ed. São Paulo: **Moderna**, 2016. Capítulos 2 e 3.

BARBOSA, F. H. F., & DE LIMA BARBOSA, L. P. J. (2010). Alternativas metodológicas em Microbiologia-viabilizando atividades práticas. **Revista de biologia e Ciências da Terra**, 10(2), 134-143. Disponível em:

[http://joaootavio.com.br/bioterra/workspace/uploads/artigos/artigo\\_15\\_v10\\_n2-51562daa0b616.pdf](http://joaootavio.com.br/bioterra/workspace/uploads/artigos/artigo_15_v10_n2-51562daa0b616.pdf). Acesso em: 27/04/2024.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=40361>. Acesso em: 27/04/2024.

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. 57, ed. rev. e atual.- Rio de Janeiro: **Paz e Terra**, 2014. ISBN 978-85-7753-164-6.

FREIRE, P. Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do oprimido. 2e. Rio de Janeiro: **Paz e Terra**, 1993.

KIMURA, A. H.; OLIVEIRA, G. S. de; SCANDORIEIRO, S.; SOUZA P. C. de; SCHURUFF, P. A.; MEDEIROS, L. P., BODMAR, C. G.; SARMIENTO, J. J. P.;

GAZAL, L. E. de S.; SANTOS, P. M. C. dos; KOGA, V. L.; CYOLA, P. S.; NISHIO, E. K.; MOREY, A. T.; TATIBANA, B. T.; NAKAZATO, G.; KOBAYASHI, R. K. T. Microbiologia para o Ensino Médio e Técnico: contribuição da extensão ao ensino e aplicação da ciência. **Revista Conexão**, UEPG. Ponta Grossa, v. 9, n. 2, jul./dez. 2013. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/conexao/article/view/5516>. Acesso em 10/02/2024.

MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; DUNLAP, P. V.; CLARK; D.P. **Microbiologia de Brock**. Traduzido de Brock Biology of Microorganisms. 12ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MOREIRA, M. A. O que é afinal aprendizagem significativa? **Instituto de Física–UFRGS. Porto Alegre**, 2010. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueefinal.pdf>. Acesso em: 16/04/2024.

PESSOA, T. M. S. C. et al. Percepção dos alunos do ensino fundamental da rede pública de Aracaju sobre a relação da Microbiologia no cotidiano. **Scientia Plena**. 8. 1-4, 2012. Disponível em: <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/496/440>. Acesso em: 06/05/2024.