

POR QUE APRENDER SOBRE O MUNDO INVISÍVEL DOS MICRÓBIOS NO AMBIENTE ESCOLAR?

Bianca Geovana da Conceição Melo¹
Caio Jose de Oliveira Protetor²
Livia Maria de Mendonça³
Luiz Oliveira da Costa Filho⁴
Bereneuza Tavares Ramos Valente Brasileiro⁵

INTRODUÇÃO

O papel das práticas educativas vinculadas aos conteúdos teóricos são cruciais para a solidificação do conhecimento. Nesse contexto, a abordagem lúdica no aprendizado sobre os micróbios que nos cercam desempenha uma função fundamental na prevenção de doenças infecciosas. Entender os micro-organismos presentes em nosso ambiente, reconhecer sua importância para a sustentação da vida e compreender seu potencial patogênico são elementos essenciais para mitigar a incidência de doenças infecciosas no ambiente escolar (COOPER et al., 2022; MOLINA; PA OS; RUIZ-GALLARDO, 2021).

Seguindo essa linha de raciocínio, durante o desenvolvimento de atividades práticas-experimentais, proporciona-se aos alunos a oportunidade de realizar novas descobertas, adquirir conhecimentos e aprimorar suas habilidades investigativas. Esse conjunto de ações integram de maneira holística o conhecimento teórico com a prática. A prática experimental, definida como a execução de experimentos durante aulas práticas, engloba as condições, métodos e fenômenos do processo científico (TU et al., 2022).

Ao integrar o tema dos micro-organismos a essa abordagem, notou-se a habilidade de despertar nos estudantes uma perspectiva renovada e interesse pelos tópicos explorados. Esses seres microscópicos possuem uma conexão intrínseca com o cotidiano e a realidade dos alunos,

¹Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP, Recife-PE, biancageovana78@gmail.com

²Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Católica de Pernambuco - UNICAP, Recife-PE, coautor1@email.com;

³Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Católica de Pernambuco - UNICAP, Recife-PE, coautor2@email.com;

⁴Professor do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Católica de Pernambuco - UNICAP, Recife-PE, luiz.costa@unicap.br;

⁵Professora do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Católica de Pernambuco - UNICAP, Recife-PE, bereneuza.brasileiro@unicap.br.

fatores que enriquecem uma compreensão mais aprofundada e significativa (MAFRA; LIMA; CARVALHO, 2015)

O aprendizado acerca dos micro-organismos tem início na educação básica, um período caracterizado por descobertas. A compreensão que os alunos formam sobre esse tema desde cedo costuma ser restrita, muitas vezes limitando-se à associação apenas com agentes patogênicos. Contudo, ao integrar abordagens práticas e conectar os micro-organismos à vida cotidiana, é viável expandir essa percepção, enfatizando a diversidade e a relevância desses organismos em um contexto mais abrangente (YOUNIE et al., 2020)

Ao vincular o tema dos micro-organismos a essa abordagem, foi possível instigar nos estudantes uma nova perspectiva e interesse pelos conteúdos explorados, uma vez que esses seres microscópicos mantêm uma ligação constante com o cotidiano e a realidade dos alunos. O ensino sobre micro-organismos tem início na educação básica, uma fase caracterizada por descobertas. Contudo, a concepção tradicional adotada pelos alunos desde cedo costuma limitar-se a vê-los apenas como agentes patógenos, o que ressalta a importância de ampliar essa visão durante o processo educacional (CORBACHO CUELLO et al., 2023).

Além desses aspectos, a deficiência na abordagem desses temas durante os primeiros anos de educação causa uma lacuna no conhecimento dos alunos durante os anos finais do ensino médio. A importância potencial desses seres, como no âmbito biotecnológico, ambiental, econômico e fabril, muitas vezes é subestimada e não recebe a devida atenção (KIMURA et al., 2013).

Diante dessa realidade, o presente trabalho tem como objetivo sensibilizar os alunos da Escola EREM Governador Barbosa Lima, Recife - PE, por meio do desenvolvimento de práticas educativas experimentais que incluem a coleta e o cultivo dos micróbios ao nosso redor. Ao explorar o mundo invisível dos micróbios, a intenção é fomentar a compreensão e a prevenção de doenças infecciosas no ambiente escolar.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo adotou uma abordagem metodológica quantitativa, composta por duas fases distintas. Inicialmente, realizou-se a coleta de micro-organismos utilizando meios de cultura

específicos para o crescimento de bactérias e fungos. Esses meios foram cuidadosamente preparados nas instalações da instituição dos autores e transportados para a escola em questão.

A amostra foi composta por 25 alunos, que receberam os meios de cultura e foram adotadas medidas com Equipamentos de Proteção Individual (EPI), incluindo luvas descartáveis. A coleta de amostras de micro-organismos foi realizada utilizando swabs em pontos estratégicos previamente selecionados pelos próprios alunos. As áreas escolhidas incluíram locais como banheiros, bebedouros, lixeiras, maçanetas, mesas, interruptores, objetos pessoais como brincos e celulares, além das mãos e do vestuário. Este método permitiu uma abordagem abrangente e representativa da presença de micro-organismos em diversos pontos da escola.

Após a coleta, as placas de cultura foram incubadas em estufa a uma temperatura constante de 36°C por um período de 72 horas. Uma vez que as colônias apresentaram desenvolvimento microbiano visível a olho nu, a segunda etapa da análise foi iniciada, sendo conduzida inicialmente de maneira macroscópica e, posteriormente, microscopicamente, utilizando um microscópio óptico em sala de aula.

Após uma análise minuciosa das amostras, foi realizada uma discussão embasada em cinco questionamentos fundamentais. Essa discussão foi conduzida de maneira informal e lúdica, incorporando ditos populares para desmistificar conceitos relacionados ao 'mundo invisível'. Essa abordagem proporcionou uma interação envolvente e esclarecedora durante o processo de análise dos resultados.

REFERENCIAL TEÓRICO

A implementação de metodologias ativas no ambiente escolar promove um modelo de ensino mais envolvente para os estudantes, transformando-os em protagonistas de seu próprio desenvolvimento educacional. Portanto, é responsabilidade da escola criar meios que facilitem a jornada de ensino-aprendizagem dos alunos. O objetivo é formar jovens capazes de exercer uma visão crítica, criativa, autônoma e responsável, demandando das escolas de Ensino Médio a promoção de experiências e processos educativos que garantam as aprendizagens necessárias para a compreensão da realidade (BRASIL, 2018, p.463).

Diversos micro-organismos estão intricadamente ligados à saúde humana. Enquanto alguns são fundamentais para o bom funcionamento do organismo, outros são agentes patogênicos capazes de causar danos significativos à saúde. Estudar esse universo microscópico não apenas proporciona uma compreensão mais profunda dessa complexa interação, mas também

representa a melhor abordagem para combater doenças originadas por micro-organismos. Este tema vai além dos confins das salas de aula, ressoando no cotidiano de todos. Milhares de vidas foram perdidas em epidemias devastadoras, cujas causas e mecanismos de transmissão eram desconhecidos. A necessidade de investigar e compreender esses micróbios é vital não apenas para o ambiente acadêmico, mas também para a saúde pública em geral, levando em consideração os impactos históricos das doenças desconhecidas e a contínua relevância desses estudos (TORTORA; FUNKE; CASE, 2016, p.4).

A atividade prática realizada revela um universo imperceptível a olho nu, mas de extrema importância para a humanidade em vários aspectos, como na saúde, economia e impacto ambiental. A devida valorização e prevenção desse mundo microscópico estão intimamente ligadas ao cotidiano dos alunos, seja no contexto da microbiota corporal, no saneamento básico, na produção de alimentos ou nos processos econômicos e ecossistêmicos. Adquirir um entendimento efetivo sobre os micro-organismos na educação básica proporciona diversos benefícios, especialmente no enfrentamento de doenças infectocontagiosas tanto no ambiente escolar quanto fora dele (MOLINA; PA OS; RUIZ-GALLARDO, 2021; KIMURA et al., 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados revelaram o êxito da prática, evidenciando um crescimento significativo de colônias em diversos pontos de coleta, indicando a presença abundante de micro-organismos. Os alunos demonstraram entusiasmo e rigor durante a execução da aula prática. A análise macroscópica, nesse contexto, se revelou surpreendente para os alunos, que observaram com cautela, expressando surpresa e discutindo entre si sobre o nível de contaminação na escola e nos ambientes de coleta.

Ao prosseguir para a análise microscópica, os alunos mostraram-se empolgados com a nova descoberta proporcionada pela visão ampliada de uma lâmina preparada com o material das placas. Após concluir as etapas iniciais, começou uma discussão baseada em cinco questionamentos fundamentais para avaliar o impacto de conscientização gerado pela atividade.

As respostas a esses questionamentos foram cuidadosamente categorizadas em três parâmetros que se alinhavam com os temas centrais da discussão, proporcionando insights valiosos sobre suas percepções. A análise revelou uma prevalência de respostas que indicavam a presença

significativa de micro-organismos, mesmo em ambientes visualmente considerados limpos. A variedade de compreensões acerca da natureza dos micro-organismos e o ceticismo em relação à validade da regra dos "5 segundos" na contaminação de alimentos destacam a complexidade intrínseca ao tema.

Esses resultados oferecem uma visão abrangente das percepções dos participantes, destacando a importância de abordagens educativas e práticas de higiene mais eficazes para promover ambientes saudáveis. Fica evidente a necessidade de explorar o tema de maneira prática e experimental, permitindo que os alunos se envolvam diretamente na coleta e análise de micróbios. Essa abordagem prática não apenas enriquece o aprendizado, mas também contribui para uma compreensão mais profunda e consciente sobre a presença e o papel dos micro-organismos em nosso entorno.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluimos que a compreensão do mundo invisível dos micróbios capacita os alunos a adotarem medidas preventivas diante de doenças infectocontagiosas. Portanto, a democratização do ensino experimental é crucial para padronizar a educação e assegurar que todos os alunos tenham acesso à aprendizagem sobre esse tema crucial. Acreditamos que este trabalho tenha desempenhado um papel significativo em ampliar a conscientização e a compreensão dos alunos sobre o universo dos micróbios e seu impacto em nossa vida. Destacamos a importância de abordagens educacionais mais práticas e envolventes para promover uma aprendizagem mais eficaz e duradoura.

Expressamos o desejo de que este trabalho não represente um ponto final, mas sim um ponto de partida para diversas iniciativas educacionais que buscam fomentar a acessibilidade, o protagonismo dos estudantes e, acima de tudo, uma compreensão mais profunda do mundo microbiano e suas interações com a saúde pública.

REFERÊNCIAS

COOPER, E. et al. **Improving infection prevention behaviours in schools: Feasibility study to measure the impact of educational resources.** Health Education Journal, v. 81, n. 7, p. 793–806, 2022.

CORBACHO CUELLO, I. et al. **Los microbios, ¿buenos o malos?: el juego de mesa “Los microorganismos en nuestra vida”.** Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, v. 20, n. 3, 2023.

KIMURA, A. H. et al. **Microbiologia para o ensino médio e técnico: contribuição da extensão ao ensino e aplicação da ciência.** Revista Conexão UEPG, v. 9, n. 2, p. 254–267, 26 nov. 2013.

MAFRA P., Lima, N., & CARVALHO, G. S. (2015). **Experimental activities in primary school to learn about microbes in an oral health education context.** Journal of Biological Education, 49(2), 190–203. <https://doi.org/10.1080/00219266.2014.923485>, 2015

MOLINA, J.; PA OS, E.; RUIZ-GALLARDO, J. R. **Microorganisms and hygiene habits. Longitudinal study in the early Primary Education courses.** Revista Eureka, v. 18, n. 2, 6 abr. 2021.

TALEB, J. et al. **Knowledge Evaluation of Hand Hygiene and Infectious Diseases in Lebanon. Coronaviruses,** v. 2, n. 10, 2021.

TORTORA, Gerard J.; CASE, Christine L.; FUNKE, Berdell R. **Microbiologia-12ª Edição.** Artmed Editora, 2016.

TU, P. T. H. et al. **Experimental Teaching by Scientific Methods for Developing Students' Natural Finding Capacity in Teaching Natural Science in Vietnamese High Schools.** World Journal of Education, v. 12, n. 6, p. 1, 12 dez. 2022.

YOUNIE, S. et al. **Improving young children's handwashing behaviour and understanding of germs: The impact of A Germ's Journey educational resources in schools and public spaces.** PLoS ONE, v. 15, n. 11 November, 1 nov. 2020.