

AULA PRÁTICA INVESTIGATIVA SOBRE PROCARIONTES PARA O ENSINO MÉDIO

Naiara Pereira de Araújo ¹

INTRODUÇÃO

A Biologia é um ramo das Ciências Naturais que ainda hoje carrega o estigma de apresentar uma grande quantidade de terminologias e longas descrições de processos e estruturas, o que pode acarretar em um ensino difícil e enfadonho. Não há dúvidas de que a descrição de conceitos é de extrema importância para a compreensão de diversos fenômenos, porém, é imprescindível que o estudante consiga alinhar os conceitos à sua realidade (MOTOKANE, 2015).

Dentre os tópicos abordados na disciplina de Biologia do Ensino Médio, o ensino sobre os seres vivos pode ser de difícil compreensão para os discentes, especialmente os grupos dos microrganismos, por não ser possível enxergarmos a olho nu. Entre eles, os Procariontes (bactérias, cianobactérias e arqueas) incluem um vasto grupo de organismos unicelulares e que apresentam o material genético disperso no citoplasma da célula. Embora sejam associados a doenças, a grande maioria é inofensiva e estabelecem importantes relações ecológicas com outros organismos. Sem a bactérias, por exemplo, certamente a vida na Terra não se manteria, já que, junto com os fungos, promovem a reciclagem da matéria na natureza, realizando a sua decomposição. Essa matéria orgânica é decomposta em substâncias inorgânicas que podem então ser aproveitadas pelos produtores durante a síntese de substâncias orgânicas. Vale ressaltar também que os seres humanos utilizam diferentes espécies de Procariontes durante a produção de alimentos, medicamentos, bioinseticidas, detergentes ativos, limpeza de água contaminada por petróleo, na produção de gás combustível a partir da matéria orgânica dos esgotos, dentre outros.

Apesar da enorme importância dos Procariontes para nós e para o meio ambiente, o estudo desse grupo apresenta um grande desafio, pela dificuldade de o estudante vislumbrar as estruturas e funções sem enxergá-las a olho nu e sem compreender de fato como é feito o estudo desses organismos. Na realidade, a teoria, se abordada de maneira isolada, pode tornar

¹ Bióloga, mestre e doutora em Genética, professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – *campus* Jaru, naiara.araujo@ifro.edu.br.

o conteúdo bem distante do estudante. Frente às dificuldades que surgem durante a aprendizagem sobre microrganismos, para um ensino significativo é importante que o professor explore recursos didáticos que despertem o interesse do estudante e, principalmente, que alie o conteúdo abordado à sua realidade. Entre esses recursos, a aula prática investigativa possibilita aos discentes uma melhor noção do universo dos Procariontes, através de uma participação ativa para que ocorra a construção conjunta do conhecimento. A atuação ativa do discente torna o ensino mais atraente, aproximando o conhecimento científico ao cotidiano do estudante (SEREIA e PIRANHA, 2010). Infelizmente, nas escolas brasileiras uma abordagem investigativa no ensino de ciências ainda caminha em passos lentos, seja devido à carga horária exaustiva de muitos professores, que não há um tempo adequado para planejamento, à falta de equipamentos e insumos para as aulas práticas, à falta de apoio técnico para auxiliar nas aulas práticas, ao número reduzido de aulas em disciplinas como Biologia (GONÇALVES 2019) ou à falta de formação continuada específica na área de Ciências.

Neste trabalho apresento uma sequência prática investigativa explorada durante o ensino de Procariontes para as turmas de segundo ano do Ensino Médio, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rondônia (IFRO), *campus* Jaru. O objetivo principal da prática foi proporcionar uma maior proximidade dos estudantes com os conceitos apresentados nas aulas teóricas, além de lhes permitir um maior contato com os métodos científicos.

METODOLOGIA

As aulas práticas investigativas envolveram três turmas de segundo ano dos cursos técnicos em Alimentos, Comércio e Segurança do Trabalho Integrados ao Ensino Médio, do IFRO, *campus* Jaru, totalizando 90 estudantes, e ocorreram em março de 2022. Inicialmente, o conteúdo sobre Procariontes, incluindo características gerais, importância e classificação, foi apresentado aos estudantes de forma expositiva e dialogada. Na sequência, foi proposto aos estudantes pensarem em questões biológicas sobre bactérias presentes no meio. Após a escolha de cada turma, a professora confeccionou os roteiros de aula prática. Os temas norteadores escolhidos pelas turmas foram:

1. Turma Técnico em Alimentos: “Controle de populações microbianas: eficácia da ação de desinfetantes sobre superfícies inertes”. O objetivo da prática foi avaliar a ação de

desinfetantes com potencial de desinfecção de nível baixo, intermediário e alto em diferentes superfícies.

2. Turma Técnico em Comércio: “Crescimento microbiano em diferentes superfícies do IFRO *campus* Jaru”. O objetivo da prática foi avaliar a diversidade bacteriana em diferentes superfícies no IFRO *campus* Jaru, incluindo o bebedouro, o corrimão da escada, o teclado do computador da sala dos professores, a sanduicheira e o microondas de uso comum dos alunos, a maçaneta da sala de aula e um banco de uso comum dos alunos.

3. Turma Técnico em Segurança do Trabalho: “Crescimento microbiano em diferentes fontes de água do município de Jaru (Rondônia, Brasil)”. O objetivo da prática foi avaliar a diversidade bacteriana em diferentes fontes de água de Jaru, município de Rondônia. A escolha da fontes de água foi feita pelos próprios alunos e incluiu uma amostra de água do Rio Mororó (um importante rio da cidade), água de mina presente em uma praça da cidade, duas amostras de água de poço da residência de alunos, água do bebedouro e da pia do IFRO.

No primeiro dia de prática cada turma foi dividida em grupos de cinco a seis estudantes, sendo que cada grupo ficou responsável pela coleta do material a ser analisado. Após as coletas, os estudantes fizeram o inóculo em placas de Petri contendo meio de cultura ágar nutriente. As placas foram incubadas a 37°C por 24 horas e, após esse tempo mantidas em geladeira até a segunda aula. No segundo dia, os alunos fizeram a leitura das placas, contando o número de colônias e a diversidade, com base na análise macroscópica. Essas informações foram compartilhadas entre os grupos. Na terceira etapa da prática, os estudantes selecionaram colônias das placas e prepararam um esfregaço em lâminas de microscopia. Na sequência, aplicaram a coloração de Gram e realizaram a análise ao microscópio óptico. Durante a análise, eles identificaram a morfologia das bactérias e se eram Gram-positivas ou Gram-negativas. Após cada estudante analisar sua lâmina, foi aberto espaço para que pudessem analisar as lâminas dos colegas.

Paralelamente às atividades práticas, os estudantes realizaram pesquisas sobre as principais bacterioses humanas, incluindo informações sobre os agentes etiológicos, profilaxia, sintomas e tratamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta didática apresentada foi bastante importante para uma melhor relação do conteúdo teórico abordado à uma maior aproximação com o cotidiano dos educandos. Além

dos conceitos sobre Procariontes, outros puderam ser abordados, como grupo controle e experimental e as etapas do método científico. Por serem turmas que iniciaram o ensino médio durante o ensino remoto emergencial, a grande maioria dos discentes nunca havia usando um microscópio. Antes de iniciar as análises das lâminas, houve um momento da aula para ensinar os estudantes a manipular um microscópio óptico. Durante a aula prática foi possível também aprofundar sobre a ação dos diferentes corantes utilizados na coloração de Gram, além de reforçamos conceitos sobre as estruturas das paredes celulares de bactérias Gram-positivas e negativas e a morfologia bacteriana.

Ao longo das aulas e após a conclusão da prática, de acordo com os relatos dos discentes foi perceptível como a aula prática contribuiu com uma melhor compreensão do ensino sobre Procariontes, reforçando a necessidade de um ensino mais contextualizado e significativo. De fato, metodologias diferenciadas, seja por meio de aulas práticas, gamificação, saídas de campo, estudos de casos, ensino por meio de projetos, dentre tantas outras alternativas contribuem com uma maior interação do discente com o conteúdo e com o professor (SILVA e col. 2019), permitindo ao estudante sair da rotina habitual e aumentando a sua motivação com os estudos. Ao longo dos bimestres sempre encorajo meus alunos a se autoavaliarem e um dos pontos de maior complexidade envolvendo a disciplina de Biologia relatados é a dificuldade de memorizar e entender o excesso dos nomes científicos. Acredito que, por meio da prática, é possível reforçar esses conceitos, permitindo uma melhor compreensão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aula prática investigativa sobre Procariontes mostrou ser de grande importância para aliar os conteúdos teóricos à prática, contribuindo com uma melhor compreensão, interesse e motivação dos estudantes pelo ensino dos seres vivos. A experiência didática relatada aqui evidencia diferentes possibilidades de abordar um mesmo assunto, de acordo com a necessidade da turma, o que melhor contribui com o interesse pelo tema.

Palavras-chave: Ensino por meio de práticas; Microbiologia, Investigação



REFERÊNCIAS

GONÇALVES, K. A. C. (2019) Sequência de ensino investigativa no ensino de microbiologia: uma proposta para o ensino médio. Dissertação de mestrado profissional. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015. 135 p.

MOTOKANE, M. T. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. **Revista Ensaio**, V. 17, P. 115-137, 2015.

SEREIA, D. A. O.; PIRANHA, M. M. Aulas práticas investigativas: uma experiência no ensino fundamental para formação de alunos participativos. **Secretaria Estadual de Educação do Estado do Paraná – SEED/PR**, 2010. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Ciencias/Artigos/aulas_prat_investig.pdf. Acesso em 21 de abril de 2022.

SILVA, J. J. L.; CAVALCANTE, F. L. P.; XAVIER, V. F.; GOUVEIA, L. F. P.. Produção de exsicatas como auxílio para o ensino de botânica na escola. **Conexões Ciência e Tecnologia**, V. 13, P. 30-37, 2019.