



USO DE METODOLOGIAS ATIVAS E DA MICROSCOPIA ÓPTICA COMO FERRAMENTAS COMPLEMENTARES NO ENSINO DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO

Caio Victor Silva Soares¹
Larícia Évila De Carvalho²
Rebeca Magalhães Pedrosa Rocha³
Juliana Jales De Hollanda Celestino⁴

RESUMO

A microscopia, que é defendida como parte das Ciências da Natureza que estuda os microscópios e sua utilização, é uma abordagem que pode ser comumente utilizada pelos professores de ensino médio, para o desenvolvimento de aulas práticas de Biologia. Todavia, essa é uma realidade ainda muito difícil de ser observada nas escolas. Mediante essa problemática, o vigente trabalho tem como objetivo relatar a experiência de promover encontros práticos com a utilização de microscópios ópticos e de metodologias ativas em três diferentes escolas de ensino médio delimitadas no Maciço de Baturité, como forma de proporcionar uma experiência diferente aos alunos, assim como aprimorar o processo de aprendizagem. Trata-se de um estudo qualitativo, do tipo relato de experiência. Ao longo de abril a novembro de 2023, estão sendo realizados encontros práticos em turmas das escolas, EM Maria do Carmo Bezerra, localizada no município de Acarape-CE, e EEEP Adolfo Ferreira de Sousa e EEFM Doutor Brunilo Jacó, localizadas no município de Redenção-CE. Outrossim, para que os objetivos fossem alcançados, foi realizado em um primeiro momento uma análise das condições dos microscópios das escolas e a aplicação de formulários para os professores de Biologia, para compreensão da situação existente, para que assim fosse traçado quatro encontros por turma, que pudessem ocorrer de modo satisfatório nas condições de cada escola. Além disso, também foram desenvolvidas ferramentas complementares de ensino, como roteiros de aulas práticas, jogos e brincadeiras, que foram deixados nas escolas, como maneira de estimular o professor a um ensino diferenciado. Destarte, considera-se que o emprego de metodologias ativas, com o auxílio da microscopia, como também a utilização de ferramentas auxiliares ao ensino proporcionam uma efetiva contribuição no processo de ensino-aprendizagem, assim como, um estímulo aos alunos de ensino médio a ingressarem no ensino superior. É válido salientar que, para os discentes extensionistas, a experiência propiciou a busca por recursos e dinâmicas, aprimorando sua formação acadêmica, oportunizando ainda a divulgação da ciência e difundindo o conhecimento à comunidade externa.

Palavras-chave: Microscopia óptica; ensino; citologia; histologia.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto das Ciências da Saúde, Discente, caiovicto556@gmail.com¹

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto das Ciências da Saúde, Discente, lariciaecarvalho@unilab.edu.br²

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto das Ciências da Saúde, Docente, rebecarocha@unilab.edu.br³

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto das Ciências da Saúde, Docente, juliana.celestino@unilab.edu.br⁴



INTRODUÇÃO

Segundo Robertis (2014) a microscopia é definida como a parte das Ciências Naturais que estuda os microscópios e sua utilização na observação e visualização de estruturas que o olho humano não é passível de visualizar. Nesse contexto, pode ainda ser elucidado como um método visual de aprendizagem, uma vez que o objetivo da microscopia é a obtenção de imagens ampliadas de um objeto, que permita distinguir detalhes não revelados a olho nu. Nesse ínterim, a forma mais comum de microscopia é o microscópio óptico, que ilumina o objeto com luz visível (RUŠČIĆ et al., 2018; MARQUI et al., 2019).

Outrossim, é válido ressaltar que atividades práticas com microscópios e didática que envolvam metodologias ativas contribuem para despertar o interesse dos alunos pelo tema. Assim, a utilização da microscopia contribui para um melhor aprendizado dos alunos, pois a aula se torna mais atrativa e auxilia na construção do conhecimento do aluno, além de deixá-los satisfeitos e integrados com o conteúdo, sentindo-se cientistas e atores importantes na construção do momento prático. Conseqüentemente, a inclusão de atividades práticas em sala de aula se configura como uma excelente ferramenta aliada ao ensino (MARQUI et al., 2019) e elas devem ser realizadas com maior frequência para o desenvolvimento de habilidades e competências relacionadas à aprendizagem proporcionada por estes aparelhos (BEVILACQUA e COUTINHO-SILVA, 2018).

Por conseguinte, Roman et al (2017) defendem que as metodologias ativas de ensino-aprendizagem possibilitam a articulação entre universidade, serviço e comunidade externa, uma vez que permite uma leitura e intervenção concisa e coerente da realidade, além de valorizar a atuação do acadêmico como fundamental no processo de construção coletiva dos saberes, bem como, romper com o modelo tradicional de ensino das Ciências da Saúde e promover a liberdade no processo de pensar de forma que colabore com a formação acadêmica e incorpore as práticas do sistema de saúde. Ademais, prioriza a construção do conhecimento na interface teórico-prático a fim de formar profissionais que tenham capacidade de reconstruir o saber e não apenas reproduzir o que foi aprendido de modo mecânico e acrítico, estimulando ao futuro profissional da saúde a preocupar-se com o cuidado humanizado e com a criticidade aguçada para resolução de problemas a partir de uma análise global.

Desse modo, este trabalho tem como objetivo relatar a experiência de elaborar práticas de laboratório, dinâmicas, jogos e gincanas aplicáveis ao ensino de ciências, retratando diferentes temáticas a serem exploradas nos eixos de Citologia e Histologia, de tal modo que contribua tornando atrativo o ensino de ciências, possibilitando a melhora do ensino-aprendizagem, conseqüentemente, o rendimento escolar. Além disso, o trabalho busca oportunizar aos alunos um momento de integração e motivação, acerca do impacto da vida acadêmica na vida profissional e despertando para o interesse dos alunos escolares, no ingresso à universidade.

METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de um estudo qualitativo, do tipo relato de experiência. A princípio, o vigente trabalho promoveu a realização de quatro encontros para cada uma das duas turmas das três escolas da rede pública de ensino médio que foram selecionadas, e concordaram em participar do trabalho, as quais consistem nas escolas EM Maria do Carmo Bezerra, localizada no município de Acarape-CE, e EEEP Adolfo Ferreira de Sousa e EEFM Doutor Brunilo Jacó, localizadas no município de Redenção-CE.

Para que isso fosse possível ser alcançado, em um primeiro momento foi necessário que os bolsistas realizassem um diagnóstico da situação do laboratório presente em cada uma das escolas, assim como foi avaliada a quantidade e a condição em que se encontravam os microscópios ópticos. Além disso, realizou-se



reuniões com os professores que exercem a disciplina de Biologia, em busca de compreender a dinâmica existente em sala de aula. Após, também foram aplicados questionários no Google Forms, que contém perguntas no intuito de diagnosticar a realidade do uso da microscopia nas escolas, bem como o conhecimento e a habilidade dos professores com essa ferramenta.

Após, os membros do trabalho planejaram os quatro encontros que seriam propostos a cada um das turmas, através da realização de reuniões, em que buscaram-se apresentar ideias, referências e sugestões para a elaboração de uma roteiro para cada um dos encontros. Foi definido, inicialmente, a ordem e a temática de cada encontro, em que o primeiro estaria relacionado ao manuseio do microscópio, o segundo à diferenciação de células animais e vegetais, como também o reconhecimento de estruturas celulares, o terceiro ao reconhecimento das fases da mitose e do material genético, e por último, o quarto ao reconhecimento dos tecidos básicos. Evidencia-se ainda, que os três primeiros encontros foram realizados no laboratório de ciências das escolas de ensino médio, e os últimos encontros foram realizados no laboratório de Microscopia no campus das Auroras na UNILAB.

Dessa forma, os bolsistas conseguiram realizar a elaboração de uma aula prática para cada encontro, em que a temática central pudesse ser trabalhada de modo satisfatório, assim como, também foi planejado quais poderiam ser as ferramentas de ensino que seriam criadas para serem deixadas nas escolas, como forma de complementar a conduta do professor em sala de aula.

Portanto, para os primeiros encontros foi desenvolvido além da aula prática de manuseio de microscópio, materiais que foram deixados aos professores das disciplinas, como o cartaz referente a história e reconhecimento do microscópio óptico, um jogo para compreender a estrutura do microscópio, um roteiro de aula prática sobre manuseio do microscópio e cartões de conhecimento sobre Histologia e Biologia Celular. Ademais, também foi desenvolvido um questionário avaliativo para reconhecer a opinião e o conhecimento dos alunos sobre microscopia e ciência, que foram aplicados durante o momento da prática.

Outrossim, para os segundos encontros foi elaborado além da aula prática de diferenciação de células animais e vegetais, materiais que foram deixados aos professores da disciplina, como um cartaz referente às estruturas celulares e que apontava as diferenças entre as células procariontes e eucariontes, animais e vegetais, um roteiro de aula prática sobre diferenciação de célula animal e vegetal e um tabuleiro para revisar conceitos referentes aos tipos celulares.

Adiante nos terceiros encontros, foi promovida a aula prática de separação do DNA da banana, assim como, foi apresentado as fases da mitose através de imagens. Mas também, materiais foram deixados aos professores da disciplina, como um cartaz que apresentava o ciclo celular e as fases da mitose, e outro referente aos tecidos básicos (epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso). Ainda, foram apresentados três roteiros de aula prática sobre a extração de DNA da banana, sobre o desenvolvimento de lâminas de cebola para observar a fase da mitose e sobre a avaliação de transportes de membrana, como também foi disposto um jogo da memória abordando as estruturas celulares.

Por fim, nos últimos encontros de ocorrência na UNILAB, foram realizados em um primeiro momento aulas teóricas como o apoio de apresentações em PowerPoint, para realizar um embasamento teórico sobre a temática de Histologia, com foco nos tecidos epitelial, conjuntivo, nervoso e muscular. Após, os alunos foram divididos em dois grupos, em que um iria realizar um questionário avaliativo do trabalho desenvolvido, como também, outro questionário contendo questões do ENEM e de vestibulares. Enquanto isso, o outro grupo foi direcionado ao laboratório de microscopia, em que iria participar de uma dinâmica de reconhecimento e caracterização dos tecidos estudados. Com a realização das atividades, os dois grupos que foram divididos iriam realizar a troca da ação realizada.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base no que foi realizado, percebe-se a importância de ações de extensão sobre a sociedade, devido ao grande impacto que a relação apresentada entre a universidade e a comunidade pode representar para os indivíduos de ambos os contextos. Logo, o desenvolvimento de aulas práticas de microscopia com a utilização de distintas ferramentas de ensino pelos bolsistas, foram capazes de proporcionar um maior contato dos discentes com uma metodologia diferente da convencional, o que torna o momento de aula mais satisfatório, promovendo um melhor aprendizado, deixando o aluno mais integrado com o conteúdo (MARQUI et al., 2019).

Evidencia-se que, em cada uma das escolas, a experiência realizada foi diferente, pois, na escola EM Maria do Carmo Bezerra, a presença de um maior número de microscópios, a disponibilidade de tempo facilita a realização das práticas pelos bolsistas, além disso o fato da professora de biologia ser egressa da instituição que promove este trabalho, possibilita uma maior compreensão e compactuação com as ações de extensão. Enquanto nas escolas EEP Adolfo Ferreira de Sousa e EFM Doutor Brunilo Jacó, a presença de apenas dois microscópios e a limitação do tempo, foram fatores que dificultavam a dinâmica da aula prática realizada pelos bolsistas.

Todavia, foi possível evidenciar nas três escolhas que apesar da dificuldade de disponibilidade de tempo, o que é apontado por Barreto e Costa (2018), que indicam que muitos professores carregam consigo tendências tradicionalistas e métodos de ensino ultrapassados, não foi uma realidade observada pelos bolsistas. Isso porque, comumente os docentes estavam abertos a novas experiências e possibilidades.

Outrossim, pode-se inferir que em todas as escolas foi possível verificar que a prática de microscopia integrada às aulas de biologia representava um benefício para os discentes, proporcionando um maior interesse dos alunos pela ciência, tendo em vista que durante a realização da aula, os mesmos eram participantes ativos do momento, o que estimula a confiança e curiosidade, deixando-os com vontade de querer aprender mais.

Dessa maneira, a realização de materiais e metodologias de aulas práticas pelos bolsistas representou uma oportunidade única de desenvolver características importantes para o aperfeiçoamento acadêmico e pessoal, possibilitando também o aprimoramento no âmbito da docência, uma vez que a realidade vivenciada promove o estabelecimento de aspectos como didática e criatividade.

CONCLUSÕES

Destarte, pode-se concluir que, por meio das práticas, foi possível potencializar o senso crítico dos alunos, provocando neles curiosidade e questionamentos, permitindo assim que as dúvidas acumuladas fossem sanadas e houvesse uma aproximação com sua realidade, colaborando para o melhor desenvolvimento do ensino-aprendizagem, conseqüentemente, com o rendimento escolar. Logo, evidenciou-se o quanto são significativos as metodologias ativas e a microscopia óptica como ferramentas adicionais às aulas de biologia, como instrumentos facilitadores da construção do conhecimento.

Ademais, foi de suma importância desenvolver nos alunos a autoconfiança e despertá-los para a relevância do conteúdo, e até mesmo, a possibilidade de ingresso no ensino superior, ainda que muitos se encontrem em situação de vulnerabilidade social, podendo contribuir futuramente com a evolução da ciência. Desse modo, pode-se contribuir com o papel social da extensão universitária, por meio dessa aproximação da sociedade com a universidade.

Para os alunos extensionistas, a experiência incentivou a busca por recursos e dinâmicas, aprimorando sua



formação acadêmica, promovendo ainda a divulgação da ciência e levando o conhecimento à comunidade externa. A multidisciplinaridade com a troca de experiências agregando valores e experiências valorosas na vida dos envolvidos, possibilitando uma extensão capaz de fazer a universidade se sentir sociedade, bem como a comunidade sentir-se pertencente à academia.

AGRADECIMENTOS

Apresenta-se uma grande gratidão à Pró-Reitoria de Extensão, Arte e Cultura pela oportunidade de participar de modo efetivo do exercício da extensão, como também pela remuneração devido às atividades que foram realizadas. Ademais, também realiza-se agradecimentos à professora orientadora Dr^a Juliana Jales de Hollanda Celestino por todo apoio e orientação destinada durante a realização do projeto.

REFERÊNCIAS

BEVILACQUA D, G.; COUTINHO-SILVA, R. **O USO DO MICROSCÓPIO EM SALA DE AULA E A APRENDIZAGEM SOBRE CÉLULAS PARA ALUNOS DO 5o ANO ESCOLAR**. Agosto, 2, 1-16. 2018.

D. ROBERTIS, E.D.P.; DE ROBERTS, E.M.F. Bases da Biologia Celular e Molecular. 16^a ed. **Editora Guanabara Koogan**. 2014.

G. BARRETO, G., P. COSTA, N. (n.d.). MICROSCOPIA ÓPTICA EM ESCOLA PÚBLICA. **Anais do IV CONEDU**. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/edicao/detalhes/anais-v-conedu?page=324>. Acesso em 09 de outubro de 2022.

MARQUI, F. P., et al. **Microscopia: Aproximando a Prática da Teoria Área Temática: Educação**. http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV_073_M. 2019.

ROMAN, Cassiela et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem no processo de ensino em saúde no Brasil: uma revisão narrativa. *Clinical and biomedical research*. Porto Alegre. Vol. 37, n. 4 (2017), p. 349-357. <http://dx.doi.org/10.4322/2357-9730.73911>. 2017. Acesso em: 01 out. 2023.

RUŠČIĆ, M., VIDOVIĆ, A., KOVAČEVIĆ, G., & SIROVINA, D. The use of microscope in school biology teaching. **Resolution and Discovery**, v.3, n.1, p. 13-16. <https://doi.org/10.1556/2051.2018.00054>. 2018.