

UTILIZAÇÃO DO LASER POINTER COMO RECURSO DIDÁTICO DURANTE O PROCESSO DE IMERSÃO AO ENSINO HISTOLÓGICO

Arthur Felipe Ferreira de Freitas¹

Otoniel da Silva Marinho Filho²

Fábia Regina Nascimento Fernando Burgos³

INTRODUÇÃO

O ensino de Biologia enfrenta grandes desafios para promover a compreensão dos conteúdos pelos alunos, uma vez que isso está diretamente ligado à abordagem adotada pelos professores ao apresentarem os assuntos em sala de aula (Silva e Cadena, 2022). Tal dificuldade fica ainda mais evidente quando os conteúdos são mais abstratos (Silva e Cadena, 2022), como, por exemplo, o ensino da histologia.

A Histologia se refere à área da Biologia destinada a estudar e compreender os tecidos dos organismos vivos, que são agrupamentos de células com formas e funções semelhantes, que interagem entre si para formar diferentes estruturas e órgãos de plantas e animais (Oliveira *et al.*, 2016). Devido à natureza abstrata dos conceitos histológicos, os estudantes apresentam dificuldades para lidar com a grande quantidade de conteúdo (Oliveira, 2017), o que pode corroborar para o desinteresse dos estudantes sobre o tema. Assim, é imperativo dar maior ênfase à busca pela integração entre teoria e prática, a fim de encontrar estratégias para superar os desafios durante processo de ensino e aprendizagem, resultando, por conseguinte, em uma melhoria na sua qualidade (Alves, 2003; Oliveira *et al.*, 2015). Entretanto, as atividades práticas sobre a histologia, em sua maioria, carecem de um laboratório equipado com microscópios ópticos e um acervo de lâminas permanentes que permitam a visualização de tecidos animais e vegetais (Oliveira *et al.*, 2016). Em contra partida, grande parcela das escolas públicas brasileiras não tem recursos suficientes para ministrar aulas práticas em laboratórios que estejam minimamente equipados para o ensino da histologia, devido ao alto custo para construção e manutenção deste ambiente educacional não formal (Glaser, Pierre & Fioreze, 2017). Nesse sentido, é de extrema importância que, em situações de dificuldades, o lado criativo dos educadores seja despertado, a fim de desenvolver métodos alternativos para suprir as necessidades existentes. Como solução, podem ser adotados diversos materiais de baixo

¹Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, arthur.ffreitas@ufrpe.br;

²Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências biológicas da Universidade Federal Rural de PernambucoUFPE, otonielsilva1998@gmail.com;

³Professor orientador: Doutora, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, fabia.burgos@ufrpe.br

custo, recicláveis e de fácil aquisição no ambiente escolar. Tais materiais podem resultar em uma imensa variedade de recursos didáticos que, por sua vez, podem ser facilmente reproduzidos por qualquer educador interessado.

A própria Ciência permite o desenvolvimento de atividades experimentais no ensino de Biologia, pois os materiais em sua maioria estão dispostos na própria natureza (Moreira, 2003). Assim, a experimentação é excelente para a interação direta com materiais biológicos e fenômenos naturais, estimulando a descoberta, o envolvimento, a participação e o trabalho em equipe. Ausubel (1982) através da teoria da aprendizagem dialoga com as informações supracitadas, enfatizando a abordagem fundamental no ensino de ciências através da experiência. Ademais, Ausubel ressalta a importância de relacionar novos conhecimentos com conceitos já existentes na estrutura cognitiva do aluno, buscando significado e relevância nas experiências prévias. Nesse contexto, a aprendizagem torna-se mais eficaz quando os alunos conseguem conectar os novos conteúdos a conceitos familiares, promovendo uma compreensão mais profunda e duradoura. Ao aplicar essa abordagem no ensino de ciências, os educadores têm a oportunidade de estimular a curiosidade, a criatividade e o interesse, fomentando uma base sólida de conhecimento científico que transcende a memorização superficial. A aprendizagem significativa, portanto, não apenas facilita a retenção de informações, mas também promove uma compreensão mais holística e aplicável do mundo ao nosso redor, preparando os estudantes para se tornarem pensadores críticos e cidadãos cientificamente informados.

A interação com esse processo investigativo relacionado com o lúdico sendo trabalhado com objetos de baixo custo diante de recursos da natureza, possui a potencialidade de proporcionar experiências enriquecedoras de contato com mundos antes jamais vistos, a exemplo do universo de seres vivos microscópicos. Essa abordagem alinhada com a teoria de Ausubel destaca-se pela sua eficácia em promover aprendizagem significativa ao integrar elementos concretos e relevantes ao contexto do aluno (Ausubel, 1968). Ao utilizar objetos de baixo custo e explorar recursos naturais, os educadores podem criar ambientes de aprendizado que despertam a curiosidade intrínseca dos alunos, proporcionando uma compreensão mais profunda e duradoura dos conceitos científicos (Novak, 1984). Nesse contexto, é notório a necessidade de encontrar e adaptar os recursos didáticos que auxiliem os docentes e discentes durante o processo de ensino e aprendizagem, que tornem a aprendizagem dinâmica, prazerosa e inclusiva (Silva e Cadena, 2022), sendo capaz de despertar o interesse dos estudantes pelos assuntos abordados pelo professor. Dessa forma, transformar o aprendizado monótono e tradicional em um conhecimento muito mais significativo para os alunos.

Assim, este trabalho busca relatar a experiência adquirida durante a aplicação de uma aula prática sobre biologia celular e microscopia, que consiste na construção de um equipamento caseiro, de baixo custo e de simples manuseio, capaz de ampliar e visualizar estruturas microscópicas. Bem como contribuir para novos *insights* no segmento dos recursos didáticos, que servem como ferramentas que buscam suprir os déficits existentes no processo de aprendizagem em escolas públicas brasileiras. Além disso, a prática não contribui apenas para a construção do conhecimento, mas também estimula o pensamento crítico e a conexão com o meio ambiente, preparando os estudantes para uma cidadania científica e ambientalmente consciente.

METODOLOGIA

A aula foi destinada a 35 alunos do primeiro período do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), matriculados na disciplina de Biologia Celular durante o ano letivo de 2023.1, no turno da noite. A atividade prática para o ensino da histologia foi baseada na aplicação de um recurso didático de baixo custo, desenvolvido com materiais como um ponteiro laser, dois copos de tamanho idêntico, uma seringa sem agulha e um recipiente com água impura. Para visualizar, a seringa foi posicionada nos copos, direcionados a cerca de 2 metros da parede. Em seguida, o laser foi apontado para a gota de água impura na ponta da seringa. Ao projetar a luz do laser por meio da gota em uma parede a 2 metros de distância, obteve-se uma amplificação significativa, permitindo a visualização da sombra das estruturas microscópicas.

Após a realização da atividade, foi disponibilizado um questionário online, elaborado por meio da plataforma Google Forms, com o objetivo de obter um *feedback* sobre a atividade e coletar dados a partir da perspectiva dos alunos participantes. As perguntas presentes no formulário foram: 1) Você acredita que o trabalho realizado e apresentado foi desafiante e criativo? 2) Seu interesse pela disciplina aumentou após a prática desta experiência? 3) Replicaria essa metodologia? 4) Para você qual a importância das metodologias de ensino para a profissão do docente com ênfase nas estratégias ativas? A preservação da identidade dos estudantes foi uma prioridade, uma vez que as respostas foram computadas de forma totalmente anônima. Essa medida foi adotada de maneira cuidadosa para evitar quaisquer constrangimentos decorrentes das respostas fornecidas no questionário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os 35 alunos presentes em sala, durante a execução da atividade, apenas 27 optaram por contribuir com o seu *feedback* sobre a experiência desta prática. Os resultados da pesquisa revelam uma percepção positiva e expressiva dos estudantes em relação ao trabalho desenvolvido e apresentado. A maioria expressiva, equivalente a 96,3%, considerou o projeto desafiante e criativo, enquanto apenas 3,7% responderam "Talvez". Além disso, 92,6% dos participantes afirmaram que o interesse pela disciplina aumentou após a realização da prática. Quando indagados sobre a possibilidade de aplicarem essa atividade em suas futuras práticas docentes, todos os participantes responderam afirmativamente, evidenciando o reconhecimento da relevância e eficácia da abordagem adotada. Esses resultados sugerem não apenas uma aceitação entusiástica da metodologia, mas também indicam seu potencial para ser replicada e integrada em contextos educacionais mais abrangentes. Os depoimentos dos estudantes sobre a importância das metodologias de ensino, com ênfase nas estratégias ativas, proporcionaram *feedbacks* motivadores. Dentre as respostas, destacam-se comentários como: "Essas metodologias estimulam e atraem os alunos, de qualquer idade, para o aprendizado de determinado conteúdo", evidenciando a percepção de que abordagens ativas podem despertar o interesse dos alunos de maneira mais abrangente. Outro estudante ressaltou que tais metodologias "aumentam a assimilação com o contexto do cotidiano, além de potencializar a atenção dos alunos em sala de aula, fazendo com que a aula seja mais prazerosa e prática". Além disso, um estudante observou que essas abordagens possibilitam ao docente "dinamizar e aprender novas estratégias de ensino, que muitas vezes, tendem a ser mais interessantes que o método tradicional".

Considerando que, dentre os estudantes que responderam o formulário, aproximadamente 80% ingressaram na universidade sem qualquer experiência com o microscópio durante as aulas de Histologia. É bastante perceptível o impacto positivo que a ação teve no engajamento dos estudantes, refletindo-se em um potencial de melhoria na qualidade do processo de ensino e aprendizagem.

A prática educativa surge como uma maneira de simplificar o conteúdo, aproximar os conceitos mais abstratos à realidade e integrar a criatividade no processo de ensino e aprendizagem de futuros professores de ciências. Autores como Belloni (1999) destacam a necessidade de envolver os alunos de maneiras inovadoras, ao incorporar estratégias criativas no desenvolvimento profissional de professores de ciências, cria-se um ambiente propício para

estimular o pensamento crítico, a resolução de problemas e a curiosidade científica dos alunos. Essa abordagem não apenas torna as aulas mais envolventes, mas também equipa os futuros educadores com habilidades essenciais para enfrentar os desafios educacionais contemporâneos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática pedagógica desenvolvida para a disciplina de Biologia Celular, proporcionou aos alunos uma imersão no mundo microscópico, revelou-se uma experiência transformadora e enriquecedora. A oportunidade oferecida aos estudantes, alguns dos quais nunca haviam tido contato com o universo microscópico, foi não apenas inovadora, mas também reveladora de novos horizontes do conhecimento. A aula prática não apenas atingiu seus objetivos acadêmicos ao aprofundar a compreensão sobre biologia celular, mas também se mostrou uma solução eficaz para reinventar as práticas educacionais nas escolas. A receptividade positiva dos alunos, evidenciada pelo entusiasmo demonstrado durante e após a atividade, ressalta a importância de estratégias pedagógicas que promovam a vivência direta e prazerosa do aprendizado. A partir dessa experiência, fica claro que investir em práticas inovadoras, como a imersão ao mundo microscópico, não apenas estimula o interesse dos alunos, mas também enriquece o processo de ensino-aprendizagem, promovendo uma educação mais envolvente e significativa.

Palavras-chave: Aprendizagem ativa; Ensino da histologia; Didática; Modelo didático.

REFERÊNCIAS

ALVES, C. N. Educação inclusiva no sistema regular de ensino: o caso do município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: **Banco Mundial**, 2003.

AUSUBEL, D. P. David Ausubel. **The psychology of meaningful verbal learning**, 1963.

AUSUBEL, D. P. A aprendizagem significativa. **São Paulo**, 1982.

BELLONI, M. L. Educação a distância. 1ª edição. Campinas, São Paulo: **Autores Associados**, 1999.

GLASER, V.; PIERRE, P. M. O. & FIOREZE, A. C. C. L. Teaching-learning strategies as alternative to teach Cell Biology: continuing education for High Schools teachers in Curitiba-SC. **Revista de Ensino de Bioquímica**, V. 15, N. 2, P. 49-74, 2017



MOREIRA, M. L. & DINIZ, R. E. S. O laboratório de Biologia no Ensino Médio: infraestrutura e outros aspectos relevantes. In: Universidade Estadual Paulista – Pró-Reitoria de Graduação. (Org.). Núcleos de Ensino. São Paulo: **Editora da UNESP**, V. 1, P. 295-305, 2003.

NOVAK, J. D. & GOWIN, D. B. Learning how to learn. **Cambridge University press**, 1984.

OLIVEIRA, A.; BRAGA, B. L. P.; NASCIMENTO, M. M. B.; CAVALCANTE, C. C. & SOBREIRA, A. D. M. Modelos didáticos como recurso para o ensino de biologia: uma experiência didático-pedagógica com alunos do ensino médio de uma escola pública de Iguatu/CE. In: **CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**. 2015.

OLIVEIRA, M. I. B.; SILVA, M. I.; ABREU, I. H.; PEREIRA, V. C. A. S.; SILVA, G. S. & MAGALHÃES, M. S. Uma proposta didática para iniciar o ensino de Histologia na educação básica. **Revista Ciência em Extensão**, V. 12, N. 4, P. 71-82, 2016.

OLIVEIRA, R. K. B. P. **Atlas histológico digital: desenvolvimento de uma ferramenta tecnológica para o ensino de biologia**. (Trabalho de Conclusão de Curso), 2017.