OFICINA DE BIOLOGIA CELULAR COMO FERRAMENTA DE ACESSO À CIÊNCIA PARA ESCOLAS DA REGIÃO DA CANTUQUIRIGUAÇU

Luiz Kaique dos Santos Lima[1]
Daniele Maria Eberhardt[2]
Gabriela Silva Souza Xavier[3]
Yasmine Miguel Serafini Micheletto[4]
Silvia Romão[5]
Rafael Roberto Seferin Junior[6]

INTRODUÇÃO

O ensino de biologia, em especial a biologia celular, constitui um pilar fundamental para a compreensão dos processos vitais de plantas e animais, além da organização da vida em sua unidade básica. No entanto, a natureza microscópica e os conceitos celulares podem representar um desafio significativo para o aprendizado dos estudantes da educação básica, considerando a dependência de recursos laboratoriais avançados e as possíveis limitações estruturais de algumas escolas e colégios (Orlando, et al., 2009).

A dificuldade em visualizar as estruturas celulares, muitas vezes restrita a livros didáticos e representações estáticas, pode limitar a compreensão e o conhecimento científico. Nesse contexto, as atividades práticas e as oficinas temáticas são utilizadas como estratégias pedagógicas eficazes para aproximar os estudantes do universo da ciência, promovendo a curiosidade, o desenvolvimento do pensamento crítico e despertando o interesse por carreiras científicas.

A utilização de oficinas práticas, como proposta, oferece aos estudantes a oportunidade de ter um contato direto com a metodologia científica, estimulando sua autonomia e contribuindo para o início de um aprendizado mais significativo e aprofundado, alinhado ao acesso à educação científica de maior qualidade pelas comunidades locais.

A escolha desta temática se justifica pela importância da biologia celular na formação científica básica e pela necessidade de se desenvolver estratégias pedagógicas que consigam superar as dificuldades de aprendizado relativas à natureza microscópica. Sendo assim, foram realizadas oficinas de biologia celular como uma ferramenta de acesso e popularização da ciência entre os estudantes de

[1] Acadêmico da terceira fase de Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Fronteira Sul. luiz.kaique@estudante.uffs.edu.br
[2] Acadêmica da terceira fase de Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Fronteira Sul. daniele.eberhardt@estudante.uffs.edu.br
[3] Acadêmica da terceira fase de Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Fronteira Sul. gabriela.souza@estudante.uffs.edu.br
[4] Doutora pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Orientador(a). Prof.(ª) do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul. yasmine.micheletto@uffs.edu.br
[5] Doutora pela Universidade Federal do Paraná. Orientador(a). Prof.(ª) do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul. silvia.romao@uffs.edu.br
[6] Graduado pela Facepal - Palmas, Pr. Supervisor(a). Rafael Roberto Seferin Junior Prof.(ª) de Biologia do Colégio Estadual Floriano Peixoto. camaraoseferin@hotmail.com

escolas e colégios da região da Cantuquiriguaçu. As oficinas foram planejadas e executadas com atividades práticas e demonstrações visuais adequadas ao nível de ensino dos participantes, buscando estimular a curiosidade científica e o interesse dos alunos pela área da biologia. Além disso, avaliou-se a percepção dos estudantes sobre a experiência vivenciada e seu impacto no aprendizado dos conceitos de biologia celular, por meio da aplicação de questionários orais durante as atividades.

Assim, objetiva-se o desenvolvimento e a avaliação de oficinas de biologia celular direcionada a alunos de escolas da região da Cantuquiriguaçu, com o objetivo de demonstrar como essa ferramenta pode facilitar o acesso à ciência e suas tecnologias, e despertar o interesse pela área. A iniciativa busca explorar o potencial das atividades práticas e da interação direta com conceitos biológicos para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem e fortalecer a relação entre a universidade e a comunidade escolar.

1 METODOLOGIA

Primeiramente, uma abordagem teórico-empírica de natureza qualitativa foi realizada com o objetivo de descrever e explorar o potencial das oficinas de biologia celular como ferramenta de acesso e popularização da ciência entre estudantes da região da Cantuquiriguaçu. A escolha por este tipo de metodologia justifica-se pela articulação entre a revisão bibliográfica pertinente ao ensino de biologia celular e a implementação prática das oficinas, buscando avaliar seus efeitos em um contexto real. A natureza qualitativa da pesquisa envolveu a priorização da compreensão das experiências e o engajamento dos participantes durante a intervenção pedagógica.

Realizou-se também uma coleta de dados por meio da documentação direta, utilizando-se da observação direta intensiva. A observação participante ocorreu durante a realização das oficinas, permitindo o acompanhamento sistemático do desenvolvimento dos alunos, de sua participação ativa nas atividades propostas e da demonstração prática de conhecimentos prévios. Deste modo, foram registrados os momentos em que os estudantes colocam em prática o aprendizado de sala de aula em conjunto aos conhecimentos apresentados nas oficinas, como ao responderem a questionamentos, ao realizarem a observação microscópica de células e ao identificarem organelas e suas respectivas funções. A análise se concentrará na forma como os alunos se envolvem com as atividades práticas, na aplicação de conceitos teóricos e no desenvolvimento de habilidades de observação e análise.

Por fim, a análise dos dados foi realizada com base na perspectiva do método indutivo, partindo das informações coletadas durante a observação participante com intuito de identificar padrões de comportamento, níveis de engajamento e a aplicação prática do conhecimento adquirido. Além disso, utilizou-se os métodos de procedimentos, por meio da análise descritiva das anotações de campo e dos registros da observação, com o objetivo de identificar evidências do desenvolvimento dos alunos, de sua participação ativa e da demonstração de compreensão dos conceitos de biologia celular. Sendo assim, a partir dessas análises pode-se verificar como a experiência da oficina auxilia os estudantes a colocarem em prática e consolidarem os conhecimentos previamente adquiridos em sala de aula.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Biologia Celular: A unidade da vida

Considerada a “unidade fundamental” da vida, a célula pode se manter e se reproduzir a partir de outras células. Constitui desde organismos simples até outros com estruturas consideradas mais complexas, apresentando especializações. Delimitada por uma membrana fosfolipídica, a célula eucariótica apresenta um núcleo, onde fica o material genético, e diversas organelas que desempenham diferentes papéis, estas presentes no citoplasma, cujas funções foram detalhadas com os avanços nos tipos de microscopia. Diferentemente da célula procariótica, que é caracterizada pela ausência de núcleo. As estruturas e os componentes celulares também variam de acordo com os tipos de células, como a presença de parede celular e cloroplastos, no caso das células vegetais (Carvalho et al., 2019).

O estudo da célula, com ênfase na construção de modelos e na compreensão da natureza da ciência, é fundamental no ensino de ciências e biologia. Permite aos alunos desenvolver representações significativas dos processos celulares e aplicar esse conhecimento em contextos reais, aprofundando sua compreensão científica (Lausana et al., 2020).

Células animais e vegetais: Desafios e Abordagens no Ensino

Apesar do uso genérico do termo "a célula", a biologia celular demonstra que a variedade entre os tipos celulares é considerável, demonstrando que as células não são iguais (Alberts et al., 2017). Entender as semelhanças e diferenças entre seres vivos tão distintos e a especialização celular em organismos complexos é crucial para a Biologia (Lodish et al., 2016). Appezzato-da-Glória e Carmello-Guerreiro (2003) destacam que a presença de parede celular e cloroplastos diferenciam as células vegetais das animais. A parede celular confere rigidez, enquanto os cloroplastos permitem a fotossíntese, processo ausente nas células animais.

O ensino da Biologia Celular é desafiador pela complexidade dos temas e a dificuldade em conectar teoria e prática. Concepções prévias e a evolução científica também dificultam o aprendizado. Superar isso exige inovação pedagógica (Lausana et al., 2020).

Dessa forma, o presente resumo expandido explora o potencial de uma oficina de Biologia Celular como estratégia para o ensino eficaz e engajador dos conceitos de células animais e vegetais na educação básica.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Realizadas nos laboratórios de Biologia da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), as oficinas de Biologia Celular aconteceram em diversos momentos e proporcionaram registros valiosos sobre o aprendizado prático dos estudantes de escolas da região de Laranjeiras do Sul. A montagem e coloração de lâminas de células vegetais e animais engajaram os alunos, despertando curiosidade para a visualização microscópica. A introdução ao microscópio, apesar da inexperiência inicial de alguns, foi um momento crucial.

A observação das estruturas celulares revelou a complexidade do mundo microscópico, especialmente o movimento dos cloroplastos, ocasionando momentos de grande interesse e curiosidade dos participantes. A identificação de núcleo e

citoplasma nas células animais também contribuiu para a compreensão do conteúdo sobre a unidade básica da vida.

Deste modo, a troca de interações durante a oficina permitiu conectar a prática com a teoria, evidenciando a aplicação do conhecimento prévio. Diferenças no nível de participação e compreensão reforçam a necessidade de abordagens pedagógicas diversificadas.

A avaliação observacional indicou um impacto positivo no interesse pela Biologia Celular, demonstrado pelo entusiasmo, perguntas e *feedbacks* dos alunos. A experiência prática superou consideravelmente, a dificuldade de visualizar o mundo microscópico, desenvolvendo habilidades e tornando a ciência mais tangível. Além disso, a superação da inexperiência com o laboratório, por meio de orientação detalhada, mostrou a adaptabilidade da oficina. A prática se alinha com a importância das atividades laboratoriais para o aprendizado significativo dessa área nas Ciências.

Figura A:

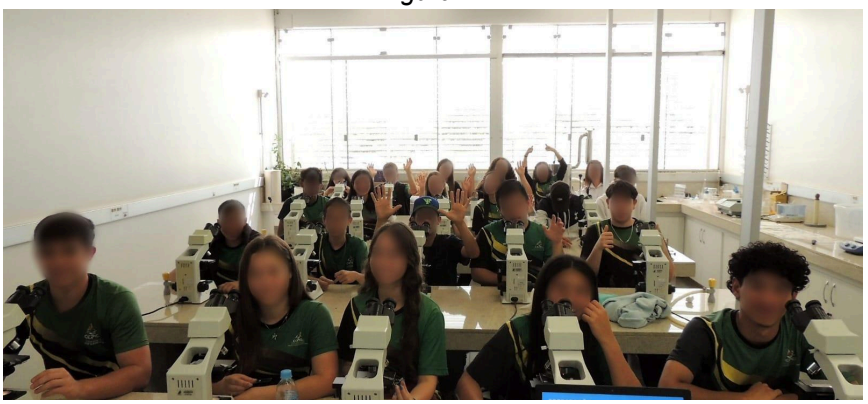

Figura B:

Figuras A e B: Arquivo pessoal dos autores.

Em algumas ocasiões, como em eventos de cunho acadêmico e científico, também foram apresentados modelos didáticos de células animais e vegetais feitos com a técnica de impressão 3D, um recurso adicional adotado para a apresentação e discussão do conteúdo relacionado ao tema. Nesses eventos, os visitantes da comunidade e de escolas pintaram as diferentes células, identificando suas organelas de maneira mais dinâmica, observando o material coletado em microscópios e relacionando-o com os modelos impressos.

Considerando as limitações de infraestrutura nas escolas, especialmente as públicas, o uso de modelos didáticos é também uma alternativa viável para aproximar os estudantes dos conceitos microscópicos da Biologia Celular uma vez que em muitos casos não há disponibilidade de equipamentos e recursos mais avançados como em laboratórios apropriados (Orlando, et al., 2009).

CONCLUSÃO

Diante do exposto, as oficinas realizadas demonstram-se de suma importância para o desenvolvimento de conhecimentos técnico-científicos de biologia celular entre os estudantes da região. A participação ativa dos alunos é motivada pela curiosidade natural despertada ao entrarem em contato direto com conteúdos que, normalmente, são invisíveis a olho nu. A possibilidade de visualizar, explorar e interagir com conceitos que, muitas vezes, são apresentados apenas de forma expositiva e teórica, torna a experiência significativamente mais enriquecedora.

O contato com o mundo microscópico, tanto em sua escala real, por meio de microscópios, quanto em modelos palpáveis, produzidos por impressão 3D, contribui de maneira expressiva para o avanço pedagógico de crianças e adolescentes. Essa abordagem prática estimula o interesse pela ciência, favorece a construção do conhecimento e promove um aprendizado mais significativo e duradouro. Além disso, fortalece o vínculo entre teoria e prática, proporcionando aos estudantes uma vivência concreta e motivadora dentro do ambiente acadêmico e científico.

REFERÊNCIAS

ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; & WALTER, P. **Fundamentos da biologia celular**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S.M. **Anatomia Vegetal**. 2. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2003.

CARVALHO, Hernandes F.; RECCO-PIMENTEL, Shirlei Maria. **A célula.** 4. ed. Barueri, SP: Manole, 2019. p. 6.

LAUSANA, R. R.; BAHAMAS, M. J.; ADÚRIZ-BRAVO, A. **Un Proceso de Modelización de la Membrana Celular en la Formación del Profesorado en Biología en la Universidad.** Investigações em Ensino de Ciências, v. 25, n. 1, p. 1-20, 2020. DOI: https://doi.org/10.1590/1516-731320200027. Acesso em: 11 abr. 2025

LODISH, H.; BERK, A.; KAISER, C. A.; KRIEGER, M.; BRETSCHER, A.; PLOEGH, H.; AMON, A.; & MARTIN, K. C. (2016). **Molecular cell biology** (8ª ed.). W. H. Freeman.

ORLANDO, Tereza Cristina; LIMA, Adriene Ribeiro; SILVA, Ariadne Mendes da; FUZISSAKI, Carolina Nakau; RAMOS, Cíntia Lacerda; MACHADO, Daisy; FERNANDES, Fabrício Freitas; LORENZI, Júlio César C.; LIMA, Marisa Aparecida de; GARDIM, Sueli; BARBOSA, Valéria Cintra; TRÉZ, Thales de A. **Planejamento, montagem e aplicação de modelos didáticos para abordagem de Biologia**

Celular e Molecular no Ensino Médio por graduandos de Ciências Biológicas. *Revista de Ensino de Bioquímica*, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 1–17, 2009. DOI: https://doi.org/10.16923/reb.v7i1.33. Acesso em: 11 abr. 2025.