

CONSTRUINDO CONHECIMENTO: OFICINA PEDAGÓGICA – A CÉLULA

Joyce Raquel Silva Rodrigues ¹

Glacy Geysa da Silva ²

Eliete Lima de Paula Zárate ³

Rómulo Marino LLamoca - Zárate ⁴

RESUMO

No ensino médio, as aulas práticas são essenciais para despertar o interesse e facilitar a compreensão de temas biológicos. A citologia, por sua complexidade, muitas vezes é vista como desgastante pelos alunos. Nesse contexto, a abordagem "aprender a fazer" se mostra eficaz, com o professor atuando como mediador em atividades como oficinas pedagógicas, investigações e construção de modelos celulares. Este trabalho teve como objetivo melhorar o entendimento sobre células por meio de três etapas: aula expositiva, pesquisa teórica e confecção de modelos 3D. Aplicadas em uma Escola Cidadã Técnica de João Pessoa-PB, as atividades iniciaram com uma aula dialogada sobre a história da célula, endossimbiose, organelas e suas funções. Em seguida, os alunos identificaram estruturas celulares por meio de pesquisas em livros didáticos, analisando células eucariontes (animal e vegetal), procariontes e membrana plasmática. Por fim, construíram modelos didáticos dessas estruturas em uma oficina pedagógica. Observou-se que, durante a aula expositiva, poucos estudantes participaram ativamente. No entanto, nas atividades práticas, demonstraram maior engajamento, completando as tarefas com interesse. Na oficina, inicialmente hesitantes, os alunos acabaram interagindo e mostrando entusiasmo na montagem dos modelos. Essa abordagem construtivista tornou o aprendizado mais dinâmico, incentivando a exploração ativa de conceitos e promovendo um ensino mais significativo. A combinação de teoria e prática não apenas facilitou a fixação do conteúdo, mas também estimulou a curiosidade científica, reforçando a importância de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Construtivismo, Aula participativa, Modelos pedagógicos, Célula.

¹ Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, joyce.rodriques@academico.ufpb.br;

² Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, glacy.geysa@academico.ufpb.br;

³ Professora Orientadora, Departamento de Sistemática e Ecologia (DSE), CCEN, Universidade Federal da Paraíba – UFPB, lilazarat@hotmail.com;

⁴ Professor Orientador, Departamento de Biologia Molecular (DBM), CCEN, Universidade Federal da Paraíba – UFPB, llamazaro@hotmail.com;



INTRODUÇÃO

O ensino de Biologia exige estratégias que promovam não apenas a memorização de conceitos, mas a vivência da ciência como prática investigativa. Nesse sentido, as metodologias ativas tornam-se fundamentais, pois colocam o estudante como protagonista do processo educativo e favorecem a integração entre teoria e prática. Inspirados em Paulo Freire, que destaca a indissociabilidade entre ensino e pesquisa, entendemos que o conhecimento deve ser construído de forma dialógica e reflexiva.

A análise das experiências em sala revelou avanços na compreensão dos conceitos celulares, maior engajamento e autonomia dos estudantes, além de evidenciar o potencial das metodologias ativas para transformar o ensino de Biologia. Assim, a pesquisa reforça a importância de repensar práticas pedagógicas, integrando teoria e prática em um processo educativo crítico e transformador.

O ensino de Biologia Celular no ensino médio é indispensável para o uso de aulas práticas que estimulem o interesse dos alunos que possam contribuir para o processo de sua aprendizagem. Principalmente, no que diz respeito a conteúdos considerados difíceis para os alunos, e que não despertam interesse na hora de aprender. De acordo com Moreira e Masini (2006), um dos principais desafios dos professores é adotar metodologias que favoreçam uma aprendizagem mais eficiente, garantindo que os alunos compreendam o conteúdo de maneira significativa.

Além disso, o ensino de Citologia no ensino médio apresenta um alto grau de complexidade, o que frequentemente leva os alunos a considerá-lo cansativo. Isso ocorre, em grande parte, porque muitos professores adotam uma abordagem predominantemente expositiva, sem explorar estratégias didáticas que incentivem a participação ativa dos estudantes. Com isso, a realização de atividades práticas, como a exemplo de oficinas pedagógicas e investigativas podem contribuir significativamente para a assimilação e a fixação do conteúdo, tornando o aprendizado mais dinâmico e eficaz. Nessa perspectiva, Orlando *et al* (2009), diz sobre a importância de modelos biológicos, sejam tridimensionais ou em relevo e coloridos, desempenham um papel essencial na facilitação do aprendizado, complementando materiais escritos e ilustrações bidimensionais frequentemente monótonas nos livros didáticos. Além do impacto visual, esses modelos possibilitam que os estudantes manuseiem os materiais, observando-os de diferentes



perspectivas, o que favorece uma melhor assimilação do conteúdo. Ademais, o próprio processo de construção dos modelos exige atenção aos detalhes e à fidelidade da representação, incentivando a revisão do tema estudado e promovendo o desenvolvimento de habilidades artísticas. Dessa forma, a utilização de modelos didáticos enriquece o ensino de biologia no Ensino Médio, tornando o aprendizado mais dinâmico e despertando maior interesse dos alunos ao possibilitar a visualização concreta dos processos abordados.

Diante disso, a utilização de oficinas pedagógicas no ensino médio contribui para o trabalho dos professores no ensino e aprendizagem, tornando as aulas mais dinâmicas e envolventes, incentivando uma participação mais ativa dos alunos e, simultaneamente, facilitando a assimilação do conteúdo abordado. Segundo Freire (2002), enfatiza que as oficinas pedagógicas proporcionam um ambiente dinâmico e estimulante, incentivando o envolvimento dos alunos. Dessa forma, cria-se um espaço acolhedor, no qual os estudantes sentem motivação e satisfação em retornar diariamente para aprender com mais entusiasmo. Afinal, ensinar significa abrir caminhos para que construam e desenvolvam seu próprio conhecimento.

O primeiro pilar da educação segundo a UNESCO, é o aprender a conhecer, também explicado por alguns autores como, aprender a fazer. Esse pilar consiste em o aluno desenvolver técnicas de estudo que ampliem o seu conhecimento e o ajude a aprender, ou seja, torne-se protagonista. Sendo assim, o professor, como mediador da educação, deve estimular o aluno, ministrando atividades nas quais ele possa construir seu próprio aprendizado, assim como ocorre nas oficinas pedagógicas, nas quais o aluno participa do processo de produção do seu material didático. De acordo com Pereira *et al.* (2015) A oficina pedagógica é essencial para que o aluno consiga entender melhor o conteúdo de citologia, abordado no ensino médio, tendo em vista que, é no ensino médio onde a maioria dos alunos iniciam seus estudos sobre essa ciência. Deste modo, é essencial que sejam desenvolvidos modelos didáticos para facilitar a compreensão e auxiliar os alunos a entenderem a complexidade das células e sua importância para o ser vivo.

Portanto, este trabalho teve como foco o ensino de Citologia no Ensino Médio, conteúdo considerado de elevada complexidade e, muitas vezes de difícil compreensão pelos alunos. Para tornar esse tema mais acessível e significativo, foi aplicada uma sequência didática estruturada em atividades práticas e dinâmicas, que buscaram



estimular a investigação, a participação ativa e a construção coletiva do saber.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido na Escola Cidadã Integral Técnica (ECIT) José do Patrocínio, localizada no bairro Funcionários II, em João Pessoa – PB, em parceria com a professora de Biologia da instituição.

A atividade consistiu na aplicação de uma sequência didática durante a disciplina de Aprofundamento I (anteriormente denominada “eletiva”), ofertada na 1ª série do Ensino Médio, envolvendo um total de 34 estudantes. As atividades ocorreram em quatro aulas consecutivas, distribuídas nos turnos manhã e tarde, considerando a organização do ensino integral. A sequência didática contemplou três etapas principais:

1. Introdução teórica – Aula expositiva-dialogada sobre citologia, abordando a história da descoberta da célula, a teoria da endossimbiose e as principais organelas celulares e suas funções.
2. Atividade de consolidação – Pesquisa orientada, a partir do livro didático, na qual os estudantes identificaram estruturas das células eucariontes (animal e vegetal), procariontes e membrana plasmática.
3. Oficina pedagógica – Construção de modelos didáticos de células (eucariontes animal e vegetal, procariontes e membrana plasmática). Para essa atividade, a turma foi organizada em quatro grupos (dois grupos de nove e dois de oito estudantes). Cada grupo realizou sorteio para definição do modelo a ser produzido e utilizou materiais como isopor, massinha de modelar, tinta guache, pincéis, palitos de dente, lixa, além do apoio das licenciandas para o manuseio de estilete e cola quente. Os estudantes também tiveram acesso ao livro didático e às atividades anteriores como referência para a produção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo da Biologia, sobretudo no que se refere aos conteúdos celulares e moleculares, apresenta-se como um desafio para os estudantes, uma vez que envolve estruturas microscópicas e processos complexos, o que frequentemente resulta em um



caráter abstrato e de difícil assimilação (Araújo Jorge *et al.*, 2004; Orlando *et al.* 2009; Duarte; Santos, 2022).

A primeira etapa consistiu em uma aula introdutória de Citologia, com duração de 40 minutos, correspondente a um período regular da disciplina de Biologia. Durante esse momento, buscou-se adotar uma abordagem dialógica, na qual os alunos eram constantemente questionados e convidados a compartilhar seus conhecimentos prévios. Essa estratégia possibilitou às licenciandas complementar as falas dos estudantes, ampliando as discussões e promovendo associações entre o conteúdo curricular e situações do cotidiano. No contexto brasileiro, o ensino de Ciências e Biologia ainda se caracteriza, em grande parte, por práticas de caráter transmissivo e centradas na memorização de conteúdo. As aulas, frequentemente conduzidas de forma tradicional e com pouca abertura ao diálogo, acabam por limitar a participação dos estudantes, reforçando uma postura passiva diante do processo de aprendizagem (Krasilchik, 2004; Meira *et al.*, 2015).

Apesar dos esforços para estimular a participação, observou-se que apenas um número reduzido de alunos respondeu ativamente às perguntas ou levantou questionamentos. Esse cenário aponta para a necessidade de pensar em estratégias mais diversificadas de engajamento, uma vez que a baixa participação pode refletir tanto insegurança quanto dificuldades de apropriação conceitual sobre o tema.

Na segunda etapa, os alunos foram orientados a realizar uma pesquisa no livro didático com o objetivo de identificar e nomear as estruturas celulares em uma atividade previamente elaborada. Foi possível notar certa dificuldade na associação entre as imagens presentes na atividade e aquelas disponibilizadas no material didático. Enquanto, na atividade, a célula vegetal era representada em formato retangular, no livro aparecia em forma arredondada, situação semelhante à da célula animal, que se diferenciava apenas pelas estruturas internas representadas. Segundo Rodríguez Palmero (2003), nos livros escolares, as representações gráficas geralmente apresentam uma célula considerada “ideal”, caracterizada como um modelo fixo, colorido e repleto de organelas dispostas de forma visível e simultânea, com cortes e colorações artificiais. A construção de um modelo inspirado nessas figuras, mas que respeite as proporções entre as estruturas e mantenha as unidades de medida, possibilita maior aproximação com a realidade do estudante. Isso pode contribuir, posteriormente, para que ele faça um uso mais eficaz do livro didático, recurso amplamente utilizado e, em muitos casos, o único disponível entre os alunos da escola pública.



Essa divergência entre as representações gráficas gerou dúvidas e inseguranças, levando os estudantes a solicitar auxílio das licenciandas e da professora. Nesse contexto, as licenciandas desempenharam um papel de mediação, orientando os alunos a compreender que, independentemente das cores ou formatos, as células possuíam estruturas correspondentes e equivalentes em termos biológicos. Assim, como afirma Cunha (2011), Levandowski e Justos (2016), embora muitos estudantes reconheçam as células como componentes estruturais dos seres vivos, ainda encontram dificuldades em compreendê-las como unidades funcionais. Isso significa que, frequentemente, não conseguem estabelecer a relação entre a célula e os processos vitais, deixando de perceber sua importância no desempenho das funções fisiológicas essenciais ao funcionamento do organismo.

A atividade, com duração de 40 minutos, revelou-se produtiva não apenas pela execução, mas também pelo interesse dos estudantes em prosseguir com a pesquisa. Mesmo diante do intervalo, solicitaram continuar o trabalho, demonstrando engajamento e autonomia no processo de investigação. Tal atitude foi acolhida pela professora e pelas licenciandas, que permitiram a continuidade da atividade. Ao final, a professora recolheu os materiais respondidos para avaliação, valorizando o esforço dos alunos.

O terceiro momento foi marcado pelo desenvolvimento da oficina pedagógica, na qual foi construído Modelos Didáticos das células, realizada em duas aulas consecutivas, totalizando 80 minutos. A proposta consistiu na construção de modelos representativos de diferentes tipos de células, de modo colaborativo, em grupos. Dessa forma, os modelos biológicos podem ser entendidos como representações simplificadas e parciais de objetos, fenômenos, processos ou ideias, elaboradas e aplicadas como recursos que favorecem o aprendizado (Ferreira; Justi, 2008; Guimarães *et al.*, 2016; Sousa; Oliveira; Vieira, 2021; Duarte; Santos, 2022). O processo de elaboração desses modelos levou os estudantes a se atentarem aos detalhes específicos das estruturas e a refletirem sobre a melhor maneira de representá-las, o que possibilitou a revisão do conteúdo. Essa prática contribuiu tanto para a assimilação de determinados conceitos quanto para a interpretação de estruturas que, por sua natureza, apresentam maior complexidade de visualização.

Inicialmente, muitos alunos demonstraram resistência e insegurança, afirmando que não conseguiriam realizar a atividade. Entretanto, com a mediação das licenciandas, que orientaram a manipulação dos materiais e a organização das etapas, o trabalho começou a se desenvolver de forma mais fluida. Observou-se que, à medida que os modelos iam



tomando forma, o interesse dos estudantes aumentava, despertando entusiasmo e motivação.

Durante a modelagem, os alunos aproveitaram o momento para esclarecer dúvidas conceituais sobre as estruturas celulares e suas funções, além de questionar sobre a localização de cada organela. Para isso, recorreram tanto ao livro didático quanto à atividade anterior como materiais de apoio, o que demonstra uma integração entre diferentes estratégias de aprendizagem.

Como produto final, foram confeccionados modelos tridimensionais representando células eucarióticas (animal e vegetal), célula procarionte e membrana plasmática. Esses modelos serviram como recurso didático para a consolidação dos conceitos trabalhados, evidenciando a importância do uso de metodologias ativas para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais significativo. Como afirma Sousa e Barrio (2017), o emprego de ilustrações com maior grau de realismo busca reduzir a distância entre a abstração e a representação visual, possibilitando ao leitor uma compreensão mais fiel do objeto estudado. Dessa forma, a utilização de modelos tridimensionais proporcionou aos alunos uma concretização daquilo que normalmente é apenas imaginado nas aulas expositivas ou observado por meio de esquemas e modelos artificiais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação de modelos didáticos teve como objetivo fomentar uma aprendizagem construtivista, oferecendo aos alunos da 1ª série do ensino médio oportunidades de reflexão e criatividade. A iniciativa buscou recuperar atividades que tornassem o estudo da biologia celular mais envolvente, incentivando os estudantes a explorar novas descobertas e informações. O uso de modelos 3D evidenciou, por meio da aula ministrada e das atividades realizadas pelos estudantes do Ensino Médio, que a maioria demonstrou um alto nível de interesse. Esse engajamento se refletiu em uma participação ativa durante as atividades e em uma interação significativa com as graduandas da UFPB. Dessa forma, conclui-se que a oficina pedagógica foi extremamente enriquecedora, tanto para os estudantes da escola quanto para as licenciandas. A experiência evidenciou a relevância da formação inicial de professores, especialmente no contexto da licenciatura, permitindo a análise crítica do próprio desempenho e a compreensão dos desafios enfrentados no ambiente escolar.



REFERÊNCIAS

ARAÚJO, JORGE, T. C. et al. Microscopy images as interactive tools in cell modeling and cell biology education. **Cell Biology Education**, v.3, p. 99-110, 2004.

CUNHA, K. M. C. B. **O ensino e a aprendizagem significativa da célula no contexto da disciplina Biologia do primeiro ano do Ensino Médio em uma escola pública do Rio de Janeiro**. Dissertação de Mestrado, Fundação Oswaldo Cruz. Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, p. 207, 2011.

DUARTE, A.C.O.; SANTOS, L.C. Uso de modelos tridimensionais no ensino superior nas disciplinas de embriologia, citologia, genética e biologia molecular. **Research, Society and Development**, v.11, n12, p. 1-19, 2022.

DUARTE, A.C.O.; SANTOS, L.C. Uso de modelos tridimensionais no ensino superior nas disciplinas de embriologia, citologia, genética e biologia molecular. **Research, Society and Development**, v.11, n12, p. 1-19, 2022.

FERREIRA, P. F. M.; JUSTI, R. S. Modelagem e o “Fazer Ciência”. **Química Nova na Escola**, n.28, p.32-36, 2008.

FREIRE; Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. São Paulo, editora: Paz e terra, 25º ed. 2002. 76 p.

GUIMARÃES, E.G. et al. O uso de modelo didático como facilitador da aprendizagem significativa no ensino de Biologia Celular. **Revista Univap**, v. 22, n. 40 Especial, p. 231, 2016.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. 4ª. Edição. São Paulo: Edusp, 2004. 200 p.

LEVANDOWSKI, J.; JUSTUS, J. F. C. O ensino sobre células e as ações nos seres vivos. *In: Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE*. Secretaria de Educação, Governo do Estado, Paraná, 2016.

MEIRA, M. D. S. *et al.* Intervenção Com Modelos Didáticos No Processo De Ensino-Aprendizagem Do Desenvolvimento Embrionário Humano: Uma Contribuição Para a Formação De Licenciados Em Ciências Biológicas. **Ciência e Natura**, v.37, n.2, p. 301-311, 2015.

MOREIRA, Marco, A; MASINI, Elcie. F. S. **Aprendizagem significativa** - a teoria de David Ausubel. Editora: Moraes LTDA. São Paulo: Centauro, p. 112, 2006.

ORLANDO, T. C. et al. 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**, v. 7, n. 1, p. 1-17, 2009.

ORLANDO, Tereza. C *et al.* Planejamento, montagem e aplicação de modelos didáticos para a abordagem de Biologia Celular e Molecular no ensino médio por graduandos de ciências biológicas. **Revista brasileira de ensino de bioquímica e biologia molecular**. Alfenas - Minas Gerais. Nº. 01/2009. p. 1-17, 2019.

PEREIRA; Jalcinês, C, *et al.* Oficinas pedagógicas para o estudo da citologia em uma



escola da rede pública em João Pessoa - PB. In: CONGRESSO NORDESTINO DE BIÓLOGOS. **Anais** [...] João Pessoa - PB: Rede Brasileira de Informações Biológicas - Rebibio, 2015, p. 41-44, 2015.

RODRÍGUEZ PALMERO, M. L. La célula vista por el alumnado. **Ciência & Educação**, Bauru, SP, v. 9. n. 2, p. 229-246, 2003.

SOUSA, A.S.; OLIVEIRA, F.C.S; VIEIRA, F.J. Jogos e modelos didáticos, associados à aula expositiva dialogada, no ensino de citologia. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.16, n.1, p. 195-211, 2021.

SOUSA, R. M.; BARRIO, J. B. M. A célula em imagens: uma análise dos livros didáticos de Biologia aprovados no PNLD XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – XI ENPEC. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2017.

UNESCO. Educação: um tesouro a descobrir. Relatório da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. Paris: UNESCO, 2010.

