



A MODELIZAÇÃO DIDÁTICA COMO RECURSO POTENCIALIZADOR DA APRENDIZAGEM EM BIOLOGIA CELULAR NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Clécio Danilo Dias da Silva ¹

INTRODUÇÃO

A Biologia Celular ou Citologia é a subárea da Biologia responsável pelo estudo das células e dos padrões moleculares. A célula caracteriza-se como a unidade da vida, estrutura básica responsável pela constituição de todos os organismos vivos. Esta consideração já se encontra aceita naturalmente pela comunidade científica e por todos que se familiarizam com as Ciências Biológicas (PENHALVER; LAGANÁ, 2014), como os professores da Educação Básica. O ensino de Biologia Celular possui sua importância reconhecida, pois representa um passo relevante para a promoção do interesse científico, indo além da memorização de conceitos (MACIEL; FÁVERO, 2012).

Nesse sentido, Orlando (2009) afirma que o ensino de tópicos de Biologia Celular e Molecular constitui um dos conteúdos da educação básica que mais requer a elaboração de material didático de apoio ao conteúdo presente nos livros texto, já que emprega conceitos bastante abstratos e trabalha com aspectos microscópicos. Contudo, cada dia, nota-se os avanços e a importância desses conteúdos na ciência moderna e no entendimento de processos cotidianos que estão ao nosso redor e, conseqüentemente, fazem parte do dia-a-dia do estudante (DIAS et al. 2020).

A justificativa do trabalho é o fato do tema Biologia Celular apresentar conceitos abstratos que podem ser complicados para o aluno aprender apenas observando desenhos e lendo definições. Assim, acreditamos que a prática de modelização e modelos didáticos, por serem capazes de facilitar o aprendizado dos educandos já que são estruturas que possuem três dimensões e que são capazes de contribuir no ensino e na aprendizagem de conceitos Biológicos abstratos. Sob essa ótica, Krasilchick (2004) e Dias et al. (2020) salientam que os modelos didáticos são um dos recursos mais empregados nas aulas de Ciências e Biologia, ao utilizarmos os modelos didáticos nas aulas podemos representar aos estudantes de forma concreta estruturas

¹ Doutor pelo Curso de Sistemática e Evolução da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, Mestre pelo curso de Ensino de Ciências Naturais e Matemática da UFRN; daniلودiass18@gmail.com



as quais não são visíveis. Uma vez que os conteúdos biológicos tratam de escalas macro e microscópicas.

Diante disso, esse trabalho teve como objetivo utilizar a modelização didática como ferramenta de aprendizagem sobre ao estudo das células com estudantes do ensino fundamental II.

METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido com 27 alunos do 7º ano de uma Escola pública, localizada em Taipu, Rio Grande do Norte. As ações foram divididas em quatro etapas: i) aulas dialógicas por meio de slides e Datashow para explorar o conceito de célula, a estrutura básica, organelas e tipos de células; ii) aplicação e discussão do documentário “A célula – o reino oculto” (57m 43 seg); iii) elaboração de modelos didáticos de células procarióticas e células eucarióticas, iv) socialização dos modelos construídos.

Para a construção dos modelos, a turma foi dividida em 05 grupos (com até 06 componentes), e cada para cada equipe desenvolveu modelos par três tipos de células (procariótica, eucariótica animal e eucariótica vegetal). Os estudantes utilizaram materiais de baixo custo, como isopor, massa de modelar, garrafa pet, tinta guache, fios de cobre, etc.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As aulas dialógicas possibilitaram aos estudantes a compreender a estrutura e aspectos morfológicos dos diversos tipos de células. Os alunos desconheciam muitas organelas e suas funções. De forma complementar, o documentário aplicado, possibilitou os estudantes compreender o avanço do conhecimento sobre as células ao longo do tempo. O episódio/documentário mostra como os séculos de dogmas religiosos e científicos prejudicaram as primeiras descobertas da existência de células, e como os cientistas começaram a perceber que havia muito mais acerca da vida do que os olhos podiam ver. Os alunos também puderam entender o progresso obtido por Antonie van Leeuwenhoek, que se especializou na fabricação de lentes e com um microscópio simples conseguiu observar microrganismos, passando por Robert Hooke com sua inovadora obra "Micrografia", pelo atraso científico da ideia da abiogênese, além de outros fatos históricos marcantes na trajetória humana em busca da compreensão da célula e, por consequência, da vida e de sua própria existência.



Conforme Pereira (2020) o documentário é um gênero cinematográfico não ficcional, cuja principal proposta é apresentar e explorar a realidade. Marcello e Ripoll (2016) apontam que documentários podem apresentar mecanismos para dar credibilidade ao tema da produção, com o intuito de causar a impressão de verídico no que está sendo exposto. Pereira et al. (2019) afirmam que os documentários, sobretudo os de divulgação científica foram um dos primeiros recursos didáticos a entrar em sala de aula, justamente por possuírem caráter educativo e por seus efeitos de realidade.

Por meio da elaboração e socialização dos modelos elaborados, os estudantes puderam conhecer intimamente e discutir as estruturas das células. A maior contribuição da modelização foi possibilitar os estudantes a entender as características que diferenciam as células procariontes das eucariontes, bem como, células animais das células vegetais. Algumas organelas não foram representadas por determinados grupos, como os peroxissomos e lisossomos. Poucos grupos diferenciaram o retículo endoplasmático liso do rugoso, embora soubessem explicar a diferença entre eles. Segundo Duso et al. (2013), a modelização vem sendo apontada como uma alternativa educacional vantajosa para o ensino de ciências naturais. De acordo com Ferreira, Alencão e Vasconcelos (2015), é preciso considerar que a manipulação de modelo didático no ensino de ciências permite aos estudantes estabelecer relações entre os diversos elementos envolvidos no estudo, o que permite extrapolar situações de aprendizagem que envolvam o ambiente natural favorecendo, assim, a construção de esquemas mentais sobre o assunto. Para os autores, esse recurso pedagógico permite contato com o concreto e manipulável e essa atividade prática pode favorecer significativamente a aprendizagem dos estudantes quando bem utilizada.

O uso de modelos didáticos para o ensino de conceitos das áreas das Ciências e Biologia, segundo França (2019) são importantes para que o aluno possa ser o centro do processo de aprendizagem. O uso de modelos didáticos deve ser estimulado nas variadas instituições de ensino em conjunto com os conteúdos teóricos, para que possa acontecer a interação entre teoria e prática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados observados partindo da elaboração dos modelos didáticos e socialização destes com toda a turma, evidenciam que os alunos conseguiram compreender a estrutura de cada tipo de células, suas semelhanças e diferenças, bem como as funções das organelas



presentes nas mesmas. Diante dos resultados positivos obtidos, é possível afirmar que a modelização é uma ferramenta didática que potencializa a aprendizagem dos estudantes para a aprendizagem sobre as células na educação básica.

REFERÊNCIAS

DIAS, A. P. V. et al. Modelos didáticos para o ensino de biologia celular: uma análise da literatura. **Anais do V CONAPESC...** Campina Grande: Realize Editora, 2020.

DUSO, Leandro et al. Modelização: uma possibilidade didática no ensino de biologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 15, p. 29-44, 2013.

FERREIRA, C.; ALENCOAO, A.; VASCONCELOS, C. O recurso à modelação no ensino das ciências: um estudo com modelos geológicos. **Ciência & Educação**, v.21, n.1, p.31-48, 2015

FRANÇA, J. P. R. **Ensino de citologia: análise da influência de um modelo didático no ensino e na aprendizagem**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), da Universidade Federal de Alagoas, 2019.

KRASILCHICK, M. **Práticas do ensino de biologia**. São Paulo: EDUSP; 2004.

MACIEL, D. E.; FÁVERO G. M. **Aprendendo biologia celular através de práticas educacionais lúdicas**. O professor e os desafios da escola pública paranaense, v. 1, Paraná. 2012.

MARCELLO, F. A.; RIPOLL, D. A educação ambiental pelas lentes do cinema documentário. **Ciência & Educação**, v. 22, p. 1045-1062, 2016.

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.

PENHALVER, N. G.; LAGANÁ, H. Abstração e escala no ensino de citologia. **Revista da SBEnBio**, n. 7: 5998-6007. 2014.

PEREIRA, T. S. O potencial de documentários para o ensino de ciências: uma revisão sistemática. **Anais do V CONAPESC**. Campina Grande: Realize Editora, 2020

PEREIRA. A. G.; DOMINGUES, S. R.; CARVALHO, A. R. O documentário de divulgação científica: tipos e potencialidades de uso no ensino de Ciências, **Comunicações**. v. 26, n. 1, p. 241-267, 2019.