

MÃOS NA MASSA: USO DE MASSA DE MODELAR NO PROCESSO DE ENSINO DE BIOLOGIA

Paula de Matos Lima ¹

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências Biológicas, assim como em outras ciências, enfrenta vários desafios, muitos conceitos biológicos são abstratos e requerem o desenvolvimento de aulas que se voltem para a prática e apresentação de modelos mais palpáveis. Como defende Ramalho *et al* (2006) para que o processo de aprendizagem seja mais efetivo é importante que se leve para sala de aula ferramentas estratégicas que instigue os alunos a serem desafiados, que sejam envolvidos que se sintam atraídos.

Ademais, a complexidade dos conceitos que envolvem a biologia celular torna desafiador o ensino apenas por meio de aulas expositivas. E a utilização de recursos visuais, práticas laboratoriais, simulações digitais e atividades interativas podem enriquecer a compreensão dos alunos, tornando o processo mais dinâmico e acessível a todos os estudantes. Essas diferentes abordagens podem promover o engajamento e permitir que os estudantes visualizem e experimentem os conceitos, superando as limitações das explicações teóricas.

Com isso, o objetivo do projeto mãos na massa foi permitir que os alunos desenvolvessem representações físicas de estruturas celulares em diferentes fases do ciclo celular- célula em interfase e divisão celular- célula em mitose e meiose, tornando-as visíveis e palpáveis para uma compreensão mais concreta dos conceitos envolvidos nesses processos.

Em uma breve explicação para estes processos podemos observar que a mitose é um tipo de divisão celular que resulta em duas células-filhas idênticas à célula original. Esse processo ocorre em praticamente todas as partes do corpo e é importante para o crescimento, a reparação de tecidos e a substituição de células mortas. As células resultantes da mitose têm o mesmo número de cromossomos da célula-mãe e, é subdividida em quatro etapas: prófase, metáfase, anáfase e telófase. Já a meiose é um tipo de divisão celular que ocorre apenas nas células reprodutivas (óvulos e espermatozoides). Diferente da mitose, a meiose resulta em quatro células-filhas, cada uma com metade do número de cromossomos da célula original (JUNQUEIRO; FILHO, 2012).

Diante disso, o processo de aprendizagem de biologia celular por meio da utilização de massinha de modelar pode ser uma alternativa divertida, de baixo custo e eficaz que torna conceitos abstratos mais tangíveis, uma vez que, permite aos estudantes visualizar o processo através de uma representação física, que era impossível só com a teoria, deixando assim, a aprendizagem mais significativa para o aluno. Além de tornar a

¹ Professora efetiva da rede Estadual de Alagoas- SEDUAC-AL, paulamatos@professor.educ.al.gov.br

experiência educacional envolvente, esta prática também oportuniza maior engajamento dos estudantes frente aos desafios que o trabalho em grupo exige.

METODOLOGIA

O presente trabalho se desenvolveu em uma escola da rede estadual, localizada no município de Cacimbinhas, no sertão de Alagoas- Brasil. As turmas selecionadas foram as da 1ª série do ensino médio, cerca de 120 alunos participaram do projeto.

A atividade de modelagem se deu com a construção de modelos didáticos físicos feitos de massinha de modelar que representassem as diferentes fases do ciclo e divisão celular- meiose e mitose Para tanto, em cada turma foram formados grupos, o projeto se desenvolveu em quatro etapas.

A primeira delas, o momento de divisão dos grupos e sorteio do tema, seguida pela pesquisa do tema pelos alunos.

Após essa primeira etapa- formação dos grupos e sorteio do tema- cada grupo recebeu uma folha de ofício A4 com o desenho correspondente a uma das fases da mitose ou da meiose, uma caixinha com massa de modelar plástica com 12 unidades de diferentes cores, um molde de plástico em formato circular (parecido com uma placa de Petri) para servir de base para construção da célula.

A segunda etapa se deu com a pesquisa do tema e produção do modelo didático, como cada grupo ficou com uma fase da divisão celular mitose ou meiose, os grupos tiveram que se reunir e discutir quais cores iriam escolher para representar as estruturas celulares envolvidas no processo dessa divisão. Para tanto, as cores escolhidas para representar membrana plasmática foi amarela, o citoplasma- cor creme, a carioteca- azul, cromossomos- verde, vermelho e laranja, centríolos- marrons e as fibras do fuso mitótico foram representadas pelo cor cinza. Feita a escolha das cores, os integrantes dos grupos colocaram as mãos na massa, literalmente, e iniciaram a produção do modelo didático.

Na penúltima etapa, os alunos apresentaram seus modelos didáticos à turma, cada grupo explicou a fase da mitose ou meiose que ficou responsável e assim que finalizava sua apresentação chamava o grupo responsável pela fase seguinte e este explicava todo o processo envolvido naquela fase, isso se repetiu até a última fase da mitose e ou meiose.

A ultima etapa se deu com uma aula debate sobre o tema, neste momento, os alunos fizeram apontamentos sobre como foi o desenvolvimento do modelo didático, abordaram os desafios da construção, a interação em grupo, a capacidade de ouvir os colegas nas suas apresentações e também foi aplicado um pequeno questionário a respeito do assunto apresentado por eles.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com essa atividade de modelagem foi possível perceber diversos benefícios para o processo de aprendizagem, um deles foi a interação em grupo. Organizados em grupos, os alunos pesquisaram suas temáticas, desenvolveram os modelos didáticos e apresentaram os processos biológicos aos colegas. Essa abordagem promoveu o aprendizado ativo, facilitou a compreensão de conceitos abstratos e estimulou o trabalho em equipe.

Além disso, os dados qualitativos obtidos durante as apresentações indicaram uma melhora na retenção do conteúdo, já que os alunos não só construíram, como também explicaram os processos biológicos envolvidos da divisão celular para os demais estudantes, e para isso tiveram que pesquisar, estudar e desenvolver uma metodologia para transmitir de maneira clara e linguajar próprio a informação aos demais alunos. Isso também foi importante para estimular o desenvolvimento da autonomia e da autoconfiança nos estudantes.

Da mesma forma que, promoveu aprendizagem ativa, desenvolvendo habilidades motoras com a construção dos modelos didáticos, o dobrar, amassar e rolar as massinhas, esse momento foi importante porque estimulou a coordenação motora fina e socialização, para os estudantes mais tímidos esse momento foi um tanto desafiador.

É possível perceber também, que o projeto mãos na massa desenvolveu habilidades cognitivas com a visualização de conceitos que até então eram abstratos. A confecção dos modelos também estimulou a criatividade e o trabalho em equipe, aumentando o engajamento e a retenção do conteúdo por parte dos alunos.

Com a apresentação dos modelos no final do projeto e o debate sobre os desafios envolvidos na sua realização, os alunos apontaram que o momento mais desafiador foi a apresentação e o trabalho em grupo, isso é importante porque apresenta a nós quanto professores a importância de desenvolvermos práticas que oportunize aos alunos momentos de interação, oportunidade de estar presente com as ideias que divergem das suas, isso o estimula a se desenvolver quanto pessoa crítica diante do mundo tão diversificado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esta prática foi possível observar que o uso de massinha de modelar como recurso didático é uma forte aliada ao ensino e a aprendizagem. Por ser um material acessível e de baixo custo, essa é uma boa alternativa para ser usada em escola que não possui laboratório de ciências, como é o caso dessa onde o projeto foi realizado. Além disso, com essa prática foi possível notar maior engajamento dos alunos, uma vez que, a comunicação entre os grupos foi de extrema necessidade para que no final todos conseguissem compreender os processos envolvidos em cada etapa do ciclo celular. A aula alcançou seus objetivos quando permitiu a compreensão mais concreta de conceitos abstratos, quando estimulou a criatividade, quando o aluno conseguiu explicar com linguajar próprio o conceito aprendido com a prática.

AGRADECIMENTOS

Agradeço o apoio e auxílio integrais da equipe da Escola Estadual Muniz Falcão-EEMF, em especial ao Prof. Me. Jaelson de Lima Nazário, pelo incentivo através do seminário transformar, realizado pela escola e coordenado por ele no ano de 2023. Agradeço também aos meus colegas professores e aos meus brotinhos (alunos), que são os principais protagonistas da prática de ensino.

REFERÊNCIAS

BARTZIK, F.; ZANDER, L. D. A importância das aulas práticas de ciências no ensino fundamental. **Arquivo Brasileiro de Educação**, 2017.

JUNQUEIRA, L. C. U.; FILHO, J. C. S. *Biologia Celular e Molecular*. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2012

LUZ, P. S. D.A.; LIMA, J. F. D.E.; AMORIM, T. V. Aulas práticas para o ensino de biologia: contribuições e limitações no ensino médio. **Revista De Ensino De Biologia**, 2018.

Ramalho, M.A.P.; Silva, F.B; SOUZA, G.S. Ajudando a fixar os conceitos de genética. **Genética na Escola**. v.01, n. 02, p. 45-49, 2006.