

## RELATO DE EXPERIÊNCIA: O USO DE MODELOS DIDÁTICOS CONSTRUÍDOS COM MASSINHA DE MODELAR COMO PROPOSTA DE REVISÃO DO CONTEÚDO DE CITOLOGIA

OLIVEIRA, A.S.<sup>1</sup>; SANTOS, K.L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFNMG – *Campus* Salinas; <sup>2</sup>Docente da Escola Estadual Professor Levindo Lambert.

Palavras chaves: Atividade Lúdica; Células; Maquete; Aprendizagem

### Introdução

A Biologia Celular e Molecular são conteúdos curriculares do Ensino Médio referente a Biologia que necessitam da produção de materiais didáticos, a fim de complementar os livros. Dado que, tais conteúdos citados anteriormente utilizam conceitos abstratos, além de estudar aspectos microscópicos (ORLANDO *et al.*, 2009). Nesse sentido, os autores supracitados salientam que as carências de laboratórios nas escolas impossibilitam a visualização concreta das estruturas o que conseqüentemente poderia influenciar no ensino-aprendizagem. Contudo, alternativas podem ser implementadas, como exemplo, a organização de laboratórios contendo modelos didáticos. Portanto, possibilitando os alunos compreender melhor esse mundo abstrato, mesmo com a falta de equipamentos de custo elevado.

Segundo Lemos *et al.* (2010), a ludicidade permite que a aprendizagem significativa dos conhecimentos seja obtida com facilidade e qualidade. Esse método de ensino desperta a empolgação dos alunos, pois quando o professor anuncia que a metodologia para explicação do conteúdo será diferente dos habituais, de uma certa forma atraindo o interesse e curiosidade dos alunos instigando a sua participação.

O uso de maquetes, esquemas e gráficos pelo professor de Ciências são ferramentas essenciais para fortalecer as explicações teóricas, uma vez que essas corroboram a melhor compreensão da realidade pelo aluno. Todavia, os modelos são uma representação, ou seja, uma aproximação que se pode relacionar, observar e manipular, entretanto, não é real (BUENO; KOVALICZN, 2008).

A representação de modelos biológicos por meio de estruturas tridimensionais ou alto relevo e coloridas complementam os temas e recursos imagéticos disponíveis nos livros didáticos, assim, sendo estratégias facilitadoras da aprendizagem. Uma vez que, os alunos podem visualizar em vários ângulos e manipular os modelos, melhorando o seu conhecimento. Além disso, as construções dos modelos pelos alunos fazem com que esses se atentem aos detalhes e a melhor forma de representá-los, revisarem o conteúdo, além desenvolverem habilidades artísticas (AGUIAR, 2003).

As primeiras semanas referentes ao ano letivo de 2022 ficaram reservadas para a revisão dos conteúdos abordados no Plano de Estudo Tutorado (PET), a fim de retomar alguns conceitos importantes que são base para entender os próximos conteúdos. Nesse sentido, o presente relato de experiência tem como objetivos: (i) analisar os conhecimentos prévios dos alunos em uma aula de revisão ministrada pelo bolsista do programa Residência Pedagógica (RP); (ii) executar modelos didáticos (células procariontes e eucariontes) a partir de massinha de modelar caseira e (iii) aplicar uma avaliação diagnóstica.

### Material e métodos /Metodologia

As atividades foram desenvolvidas presencialmente com alunos de duas turmas do Ensino Médio (segundo ano um e dois) do turno matutino da Escola Estadual Professor Levindo Lambert na cidade de Salinas - Minas Gerais. Em ambas as turmas foram ministradas uma aula expositiva e dialogada de revisão acerca da citologia tendo como recurso metodológicos retroprojeto multimídia, *slide*, quadro e pincel.

Em segundo momento, os alunos construíram as células eucariontes e procariontes com massinha de modelar. Essa foi produzida de forma caseira utilizando trigo, água, sal, óleo e tinta guache de diferentes cores, dessa forma sendo utilizados materiais de baixo custo e acessíveis. Em cada turma, foi solicitado que os alunos se dividissem em três grupos e um representante foi selecionado pelos membros para participar do sorteio de qual célula iriam confeccionar, assim não tendo preferência por determinada célula.

Posteriormente, cada grupo recebeu um kit contendo massinhas de modelar com diferentes cores, bolas e placas de isopor, palitos de dente, folhas brancas e impressões das células para servir de inspiração. Além de confeccionar as células, os alunos deveriam nomear cada uma das estruturas constituintes e na próxima aula apresentar um seminário simplificado, dessa forma cada membro deveria falar um componente da sua respectiva célula e função. Após a realização, foi solicitado aos alunos que fizessem um breve comentário sobre as considerações da prática e aula de revisão.

Além disso, como avaliação diagnóstica foram aplicadas nove questões de vestibulares relacionado a citologia, dessa forma oportunizando entender se a prática e a aula ajudaram os alunos. Essa foi realizada por 46 alunos, sendo 17 do segundo ano um e 29 do segundo ano dois.

## Resultados e discussão

Em relação a participação dos alunos, no segundo ano um apenas cinco de uma turma composta por 24 alunos responderam às perguntas norteadoras e discutiram os exemplos do cotidiano que foram relacionados ao conteúdo. Em contrapartida, o segundo ano dois compostos por 36 alunos, mostrou-se menos participativo com apenas dois alunos interagindo ativamente. Nesse sentido, antes de iniciar a aula foi perguntado aos discentes como foi a compreensão do conteúdo durante o ensino remoto e se conseguiram aprender, mas a maioria da turma relatou que teve dificuldade e não lembrava dos conceitos básicos.

Os alunos que não interagiram na aula participaram ativamente da prática e solicitaram a ajuda dos residentes para sanar dúvidas. De acordo com Torre (1999, p. 9), "a motivação escolar é algo complexo, processual e contextual, mas alguma coisa se pode fazer para que os alunos recuperem ou mantenham seu interesse em aprender". Em ambas as turmas os alunos produziram excelentes maquetes sendo a representação de células bacteriana, animal e vegetal (Fig.1A). Nesse sentido, possibilitando que eles entendam as diferenças entre células eucariontes e procariontes, além dos seus principais representantes. Ademais, os alunos relataram os seguintes depoimentos em alguns dos vários comentários: Aluno A1: *"Eu gostei muito da primeira aula, a explicação veio para fixar o conteúdo, que em si é um pouco complexo. Eu também gostei da segunda aula, onde reunimos em grupos para fazer as células com os seus componentes de acordo sua classificação, onde utilizamos massinhas de modelar para construir a célula bacteriana. As aulas foram muito importantes, para entender o amplo campo do conteúdo da citologia"*. Aluno A2: *"Achei esse trabalho bem interessante, pois a gente colocou em prática, e fazer a célula com as massinhas deu pra compreender mais a matéria"*. Aluno A3: *" Nas aulas de biologia eu consegui aprender um pouco mais sobre as células, organelas e suas funções através das aulas dinâmicas com trabalhos e slides propostos"*. Aluno A4: *"Tive uma boa experiência com todos as aulas, consegui aprender e revisar a matéria sem dificuldades. Espero que tenha mais aulas seguindo essa maneira de explicar, pois facilitou o entendimento da matéria e todos nos alunos temos uma boa experiência."* Aluno A5: *" Em relação a atividade pedagógica foi bom, pois além de servir como reforço da aprendizagem foi um meio de descontração dos métodos de ensino que geralmente são utilizados na escola. Por meio da massinha de modelar (um material simples e que ganha a forma que a gente quiser representando as organelas) "*.

Nesse contexto, o fácil manuseio e a realização de aulas práticas sem laboratório é um ponto positivo dos modelos didáticos (JUSTINA; FERLA, 2006). Ademais, é importante compreender que o lúdico pode ser inserido de diferentes maneiras no ambiente escolar e executado de inúmeras formas,

seja individual, em grupos, atividades ao ar livre, jogos, atividades com o auxílio de tecnologias, debates, dentre outros artifícios com enfoque na dinâmica dos conteúdos trabalhados no ambiente escolar (DEVILLA et al., 2015).

Os resultados da avaliação diagnóstica foram satisfatórios, pois 29 alunos acertaram entre 4 a 5 e 6 a 7, enquanto seis alunos acertaram entre 8 a 9 questões (Fig. 1B). Portanto, as atividades desenvolvidas em sala contribuíram de forma significativa para revisar o conteúdo, uma vez que, durante o processo de construção da célula e sua apresentação ajudaram na fixação do conteúdo e consequentemente acarretando resultados positivos. No entanto, quatro alunos acertaram entre 0 a 1 questão e sete alunos de 2 a 3 questões, totalizando 11 alunos com pontuações baixas. Esses resultados podem ter relação com a dificuldade nas interpretações das questões, pois algumas precisam relacionar os termos e saber se estão corretos.

### Conclusão(ões)/Considerações finais

As atividades propostas, foram aceitas positivamente pelos alunos, os quais gostaram bastante dessa forma de ensinar. Além disso, a prática ajudou nas interações entre professor e alunos, pois eles perguntaram durante o desenvolvimento das células, questionavam algumas estruturas que de uma certa forma ajudaram a desenvolver o seu pensamento crítico.

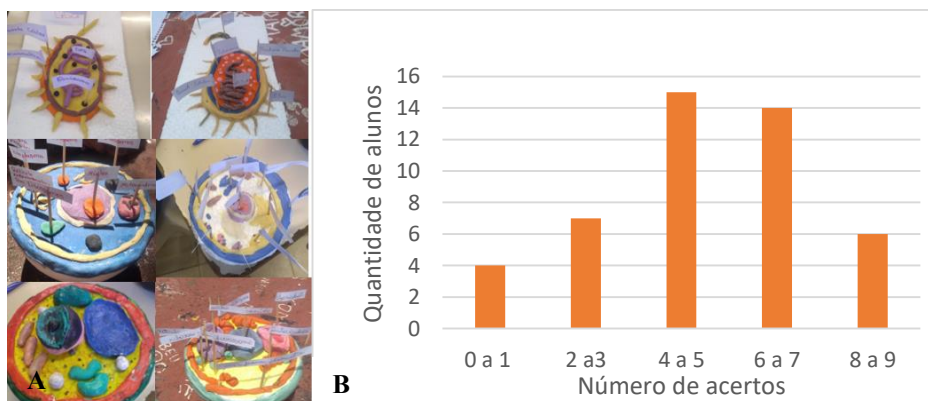
### Agradecimentos

Ao IFNMG – *Campus* Salinas pelo apoio para a realização dessa pesquisa e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. A Escola Estadual Professor Levindo Lambert em Salinas – MG, por proporcionar o desenvolvimento das atividades e a professora de Biologia Nara Izabel Mendes pela colaboração.

### Referências

- AGUIAR, L. C. C. Modelos biológicos tridimensionais em porcelana fria – alternativa para a confecção de recursos didáticos de baixo custo. In: **Anais II Encontro Regional de Ensino de Biologia**, Niterói. p. 318-321. 2003.
- BUENO, R. S. M; KOVALICZN, R. A. O. O ensino de ciências e as dificuldades das atividades experimentais. Paraná, 2008.
- LEMONS, A. C.C. *et al.* O uso de modelo didático para o ensino de célula vegetal. **Revista da SBEnBio–Número**, v. 3, p. 3781, 2010.
- 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 Brasileira de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular**, v. 10, p. A1-A17, 2009.
- TORRE, J. C. Apresentação: a motivação para a aprendizagem. In: TAPIA, J. A.; FITA, E. C. **A motivação em sala de aula: o que é, como se faz**. 4. ed. São Paulo: Loyola, 1999. p. 7-10.
- JUSTINA, L. A. D.; FERLA, M. R. A utilização de modelos didáticos no ensino de Genética - exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto. **Revista Arquivo do Mudi**, v. 2, n. 10, p.35-40, 2006.
- DEVILLA, M. *et al.* Jogos e dinâmicas no processo de treinamento e desenvolvimento nas organizações. **Anais XII SEGET**. Resende, 2015.

### ANEXO I



**Figura 1.** Modelos didáticos construídos pelos alunos e seus desempenhos. **Fig 1. A.** Células procariontes (bacteriana) e eucariontes (animal e vegetal) desenvolvidas com massinha de modelar. **Fig.1 B.** Resultados do número de acertos na avaliação diagnóstica dos alunos do segundo ano.