ISSN: 2358-8829

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM CITOLOGIA: USO DE MODELO DIDÁTICO COMESTÍVEL, ANALOGIAS E PARÓDIA COMO ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS

Julyanne Victória dos Santos Ferreira [1]
Victória Bezerra Silva de Lima [2]
Elise Eugênia da Cruz Dias[3]

INTRODUÇÃO

O ensino de Citologia no Ensino Fundamental apresenta desafios relacionados à natureza microscópica e abstrata das estruturas celulares, cuja compreensão exige dos estudantes a construção de representações mentais complexas (Carmo, 2012; Dantas *et al*., 2016). Essa dificuldade pode ser acentuada entre alunos do 6º ano, geralmente com idade entre 10 e 12 anos, que, segundo Piaget (1975), encontram-se no estágio das operações concretas, no qual o desenvolvimento do pensamento lógico ainda depende da manipulação e da experimentação com objetos concretos. Nesse sentido, estratégias exclusivamente expositivas podem ser insuficientes para favorecer a compreensão desses conteúdos.

Diante disso, a utilização de estratégias que aproximem os conceitos científicos da realidade dos estudantes torna-se fundamental. No ensino de Citologia, modelos didáticos comestíveis permitem representar estruturas microscópicas e explorar as funções das organelas celulares (Dantas e Santos, 2022). As analogias, por sua vez, possibilitam relacionar conceitos complexos a elementos familiares, desde que sejam explicitadas as semelhanças e os limites das comparações (Mozzer e Justi, 2015). Complementarmente, as paródias musicais podem favorecer o envolvimento dos estudantes, a retomada de conceitos e a memorização de nomenclaturas, conforme discutido por Paixão *et al*. (2017) e Costa e Galieta (2022).

A articulação dessas estratégias exige a mediação docente, fundamental para transformar as atividades em oportunidades de aprendizagem. Nessa perspectiva, Vygotsky (1984) destaca a importância da interação e da mediação do professor na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), considerando que conhecimentos inicialmente construídos com auxílio podem ser posteriormente desenvolvidos de forma autônoma pelo estudante.

[1] Mestra pelo Curso de Biologia aplicada à saúde da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, julyanne.victoria@ufpe.br;
[2] Graduada pelo Curso de Licenciatura plena em ciências biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, vic.liima@hotmail.com;
[3]Doutoranda do Curso de Desenvolvimento e meio ambiente da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, elise.dias@ufpe.br.

ISSN: 2358-8829

Assim, este trabalho objetiva analisar a utilização de modelos didáticos comestíveis de organelas celulares, associados a analogias com órgãos do corpo humano e à produção de uma paródia musical no ritmo de ciranda, como estratégias didáticas para favorecer a aprendizagem de Citologia no 6º ano do Ensino Fundamental.

REFERENCIAL TEÓRICO

Citologia no Ensino Fundamental: modelos didáticos, analogias e paródias como estratégias de aprendizagem

O ensino de Citologia no Ensino Fundamental apresenta desafios devido à natureza abstrata das células e organelas, estruturas microscópicas cuja compreensão exige representações que aproximem os conceitos científicos da realidade dos estudantes. Nesse sentido, estratégias contextualizadas podem favorecer a compreensão e a aprendizagem significativa (França, 2019; Ausubel, 2003).

Os modelos didáticos constituem recursos que auxiliam na representação de estruturas microscópicas, favorecendo a visualização e a construção do conhecimento científico (Ferreira; Justi, 2009). No ensino de Citologia, a construção de uma célula eucariótica animal com materiais comestíveis permite representar as organelas de forma concreta, relacionando suas estruturas às respectivas funções e estimulando a participação dos estudantes (França, 2019; Nascimento, 2016).

Outra estratégia que pode contribuir para a compreensão de conteúdos abstratos é o estabelecimento de analogias entre conceitos científicos e elementos familiares ao cotidiano dos estudantes. De acordo com Mozzer e Justi (2015), as analogias podem favorecer a compreensão de conceitos científicos pouco familiares ao relacioná-los a conhecimentos que os estudantes já possuem. No ensino de Citologia, essa estratégia pode ser empregada ao comparar as funções das organelas celulares com as desempenhadas por órgãos ou sistemas do corpo humano, tornando as relações funcionais mais acessíveis à compreensão. Entretanto, é necessário explicitar as correspondências e os limites dessas comparações, evitando que as semelhanças estabelecidas sejam interpretadas como equivalências absolutas entre estruturas biologicamente distintas.

Além dos modelos didáticos e das analogias, as paródias musicais podem integrar as estratégias utilizadas no ensino de Citologia, articulando os conteúdos científicos a elementos culturais próximos dos estudantes (Costa e Galietta, 2022).

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

ISSN: 2358-8829

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, do tipo relato de experiência, desenvolvida com 32 estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola privada do município de Paulista-PE. Inicialmente, foi realizada uma atividade diagnóstica para identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre citologia, subsidiando o planejamento das intervenções didáticas.

Em seguida, foram desenvolvidas estratégias diversificadas, incluindo a construção de um modelo comestível da célula eucariótica animal, utilizando alimentos para representar as organelas celulares; o estabelecimento de analogias entre as funções das organelas e as dos órgãos do corpo humano; e a utilização de uma paródia musical no ritmo de ciranda como recurso mnemônico.

A avaliação ocorreu de forma contínua, por meio da observação da participação dos estudantes e da análise de seu desempenho nas atividades propostas, considerando os registros observacionais como subsídios para a compreensão dos desdobramentos da intervenção pedagógica (Lakatos; Marconi, 2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade diagnóstica inicial, composta por sete questões, investigou os conhecimentos prévios dos 32 estudantes sobre células e organelas, a diversidade celular, a função das células, sua presença nos seres vivos e o interesse em aprender sobre o tema. Também foram solicitadas respostas descritivas e a elaboração de desenhos que representassem suas concepções sobre a estrutura celular.

Os resultados indicaram que 71,9% dos estudantes reconheciam que as células são microscópicas, enquanto 28,1% nunca haviam ouvido falar sobre o assunto. Entretanto, os desenhos revelaram equívocos conceituais, como a representação de moléculas de DNA e de vírus, que são acelulares. Além disso, 100% dos participantes afirmaram desconhecer as organelas celulares, 12,5% acreditavam que todas as células são iguais e 9,4% consideravam que nem todos os seres vivos possuem células. As respostas sobre a função celular também evidenciaram que apenas uma minoria foi capaz de relacionar corretamente as células à constituição do corpo humano, conforme ilustrado na Imagem 1. Esses dados evidenciam a necessidade de uma intervenção pedagógica significativa, que promova a construção do conhecimento a partir das concepções prévias dos estudantes.

Imagem 1 – Nuvem de palavras com as respostas dos estudantes ao enunciado "Para que você acha que servem as células?".



Fonte: A autora (2025).

Diante desse cenário, iniciou-se uma abordagem construtivista, conduzindo os alunos à compreensão dos níveis de organização dos seres vivos, das células como unidades básicas da vida e de seus componentes, com ênfase no citoplasma e nas organelas citoplasmáticas. Como primeira intervenção, foram construídos modelos didáticos comestíveis de células eucarióticas animais, utilizando alimentos para representar suas estruturas (Imagem 2). Durante a atividade, os estudantes participaram da montagem, identificaram as organelas e explicaram suas respectivas funções, favorecendo o envolvimento, a autonomia e o protagonismo discente no processo de aprendizagem.

Imagem 2: Modelo didático construído pelos estudantes com materiais comestíveis.



Fonte: A autora (2025).

Após a construção dos modelos didáticos comestíveis, foram utilizadas analogias entre as organelas celulares e os órgãos do corpo humano para aproximar as estruturas representadas de suas respectivas funções. A mitocôndria foi relacionada aos pulmões, destacando-se a participação de ambos nos processos associados à obtenção de energia pelo organismo, embora por mecanismos diferentes; os lisossomos foram comparados ao estômago, por atuarem na digestão de substâncias e o núcleo foi associado ao cérebro, considerando seu papel na coordenação das atividades celulares e no armazenamento das informações genéticas. Também foram estabelecidas relações entre a membrana plasmática e a pele, devido à função de delimitação e proteção. Essa estratégia fundamenta-se na discussão de Mozzer e Justi (2015),

ISSN: 2358-8829

que destacam o potencial das analogias para aproximar conhecimentos pouco familiares de domínios conhecidos, ressaltando, contudo, a importância de explicitar tanto as relações estabelecidas quanto os limites de cada comparação.

Como etapa complementar da intervenção pedagógica, foi utilizada a paródia musical "Cirandinha Celular", elaborada com base no ritmo da cantiga popular Ciranda, Cirandinha, para abordar as funções das organelas de maneira lúdica e acessível. A letra contemplou estruturas como mitocôndrias, ribossomos, complexo golgiense, lisossomos, retículo endoplasmático e centríolos, relacionando-as, respectivamente, à respiração celular, à síntese de proteínas, ao armazenamento e à secreção de substâncias, à digestão intracelular, ao transporte de substâncias e à participação na divisão celular. A utilização de uma melodia familiar buscou facilitar a participação dos estudantes e favorecer a retomada dos conceitos trabalhados nas atividades anteriores.

Essa proposta dialoga com o estudo de Costa e Galieta (2022), que investigou a produção de paródias como recurso didático no ensino de Citologia e apontou seu potencial para promover o envolvimento dos estudantes, superar a finalidade exclusivamente memorística e também evidenciar dificuldades de compreensão conceitual. Assim, a paródia, articulada aos modelos comestíveis e às analogias, diversificou as estratégias de ensino, combinando representação concreta, linguagem musical e associação entre estruturas e funções celulares.

Os resultados das avaliações aplicadas após as atividades indicaram um desempenho superior em comparação com unidades anteriores, nas quais métodos tradicionais haviam sido utilizados. Inclusive, foi possível observar, já no 7º ano, que os estudantes mantiveram o conhecimento construído, sendo capazes de nomear corretamente as organelas celulares e descrever suas funções com clareza. Esse dado reforça que a estratégia adotada promoveu uma aprendizagem significativa, conforme preconiza Ausubel (2003), pois os alunos atuaram como sujeitos ativos no processo de construção do conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o uso de modelos concretos, analogias e paródias no ensino de citologia superou as dificuldades iniciais dos estudantes e consolidou conceitos da biologia celular. A experiência evidencia que alinhar estratégias pedagógicas ao desenvolvimento cognitivo dos alunos potencializa a aprendizagem significativa de conteúdos abstratos. Assim, a articulação entre ludicidade, concretização e mediação pedagógica torna o ensino de ciências mais dinâmico, acessível e conectado à realidade do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Metodologias ativas, mediação pedagógica; Ensino de ciências, Ludicidade, Aprendizagem significativa.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.

CARMO, K. V. Habilidades e procedimentos da investigação científica: percepções de um grupo de licenciandos em ciências biológicas a partir de uma sequência didática em biologia celular e molecular. 2012.

COSTA, R. S.; GALIETA, T. Produção de paródias como recurso didático em aulas de Citologia. **e-Mosaicos**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 26, p. 158–178, 2022.

DANTAS, A. P. J. et al. Importância do uso de modelos didáticos no ensino de citologia. In: **Congresso Nacional de Educação**. 2016.

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, n. 12, p, 2022.

FERREIRA, R.; JUSTI, R. O uso de modelos no ensino de Ciências: possibilidades e limitações. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 2, p. 195–217, 2009.

FRANÇA, J. R. **Ensino de citologia: análise da influência de um modelo didático no ensino e na aprendizagem.** 2019. 72 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MOZZER, N. B.; JUSTI, R. "Nem tudo que reluz é ouro": uma discussão sobre analogias e outras similaridades e recursos utilizados no ensino de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 1, p. 123–147, 2015.

NASCIMENTO, J. V. **Citologia no Ensino Fundamental: dificuldades e possibilidades na produção de saberes docentes**. 2016. 123 f. Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica) – Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, 2016.

PAIXÃO, G.C. et al. Paródias no ensino de microbiologia: a música como ferramenta pedagógica. Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, 2017.

PIAGET, Jean. Do ruído à ordem: O desenvolvimento psicológico do conhecimento e fenocópia em biologia. **A Revisão Urbana**, v. 8, n. 3, p. 209-218, 1975.

VYGOTSKY, L.S. et al. A formação social da mente. **São Paulo**, v. 3, 1984.