

OBSERVAÇÃO DE CÉLULAS A PARTIR DO OVO DE GALINHA COMO MATERIAL BIOLÓGICO

Maraíza de Souza Salomão Cibien¹

Karina Carvalho Mancini²

¹ PROFBIO/CEUNES-UFES, mara_cibien@hotmail.com

² PROFBIO/CEUNES-UFES, mancinikazinha@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Biologia Celular é uma área do conhecimento de extrema importância nas Ciências Biológicas, pois está relacionada ao estudo das células e seu funcionamento, introduzindo conceitos essenciais para o entendimento de todos os processos que ocorrem nos seres vivos. Dada sua indiscutível importância no estudo da vida, ela deixou de ser uma ciência puramente acadêmica e passou a atrair o interesse de vários ramos da sociedade, estando presente em nosso cotidiano, seja na área da saúde, em métodos de diagnóstico, produção de novos medicamentos, no tratamento das doenças ou constituindo uma ferramenta importante em investigações criminais.

Em uma visão mais global, Bettercourt-Dias e colaboradores (2025) discutem o papel da Biologia Celular nas questões climáticas, afirmando que as células são as primeiras a responder às flutuações ambientais, entretanto há uma desconexão entre a biologia celular e os estudos climáticos. Da mesma forma, Neugebauer (2024), enfatiza que muitos dos problemas ambientais podem ser melhor enfrentados se considerarmos o que acontece no nível celular: como células respondem a poluentes, como microrganismos interagem com ecossistemas, processos de fotossíntese ou fixação de carbono e biologia sintética para criar soluções sustentáveis.

O estudo da célula, embora essencial para a compreensão dos fenômenos biológicos, costuma apresentar-se como um desafio para estudantes do Ensino Médio por envolver estruturas abstratas e de difícil visualização (Alberts et al., 2022). Nesse cenário, o Ensino de Ciências por Investigação surge como uma abordagem que favorece a aprendizagem ativa, pois coloca o estudante em posição de problematizador e produtor de explicações, valorizando a curiosidade, a argumentação e a construção de significados (Sasseron, 2015).

O presente relato teve o objetivo de descrever e analisar uma atividade prática investigativa realizada com estudantes da 1ª série do Ensino Médio, na qual o ovo de galinha foi utilizado para explorar estruturas celulares, promover habilidades de observação, registro científico e estimular o pensamento investigativo. Buscou-se, por fim, discutir de que maneira essa experiência contribuiu para aproximar os estudantes do universo microscópico e favorecer a compreensão de conceitos celulares.

A escolha do ovo de galinha como modelo biológico se justifica por ser um recurso acessível, seguro, de fácil manipulação e capaz de aproximar o estudante do fenômeno observado. Além disso, sua utilização favorece a articulação entre conceitos teóricos e análise empírica, promovendo um ambiente de aprendizagem significativa (Ausubel, 1982).

DESENVOLVIMENTO

A atividade investigativa foi planejada considerando as habilidades EM13CNT102BIO/ES e EM13CNT103BIOa/ES – que versam sobre estruturas celulares, organelas e núcleo, respectivamente (Espírito Santo, 2009); bem como, os descritores D158_CN e D161_CN, que abordam a célula como unidade morfofisiológica e os níveis de organização dos seres vivos (Espírito Santo, 2023).

A experiência foi desenvolvida no segundo semestre de 2025, durante duas aulas com duração de 50 minutos cada, realizada no laboratório de Ciências de uma escola pública do município de São Gabriel da Palha no Estado do Espírito Santo. Participaram da experiência 26 estudantes da 1ª série do Ensino Médio, organizados em grupos de cinco integrantes.

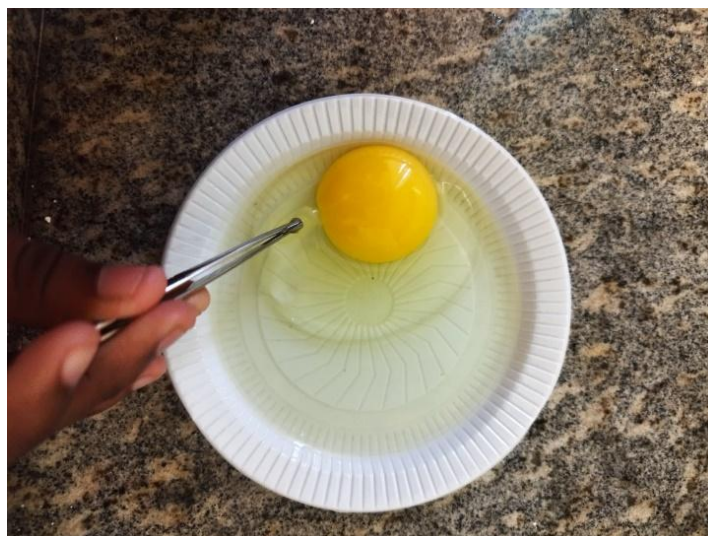
Antes da atividade no laboratório, os alunos receberam orientações sobre normas de segurança, responsabilidade coletiva e manuseio dos equipamentos. Um roteiro investigativo de observação foi entregue aos grupos, contendo uma pergunta norteadora, espaços para registro e desafios de relação entre o modelo biológico (ovo) e estruturas celulares eucarióticas.

A investigação partiu da exposição do problema “O que podemos descobrir sobre organização e funções de uma célula animal a partir da observação de um ovo de galinha?”

O desenvolvimento da atividade seguiu os seguintes passos:

Na primeira aula foi apresentada a problematização para que os grupos discutissem, fizessem levantamento de hipóteses sobre a possível correspondência entre partes do ovo e componentes celulares e registrassem suas ideias. Na sequência, foi realizada uma observação macroscópica (Figura 1), na qual os grupos quebraram cuidadosamente os ovos em recipientes plásticos, identificando casca, membranas, clara, gema e calaza. Cada estrutura foi descrita em relação à sua possível função biológica.

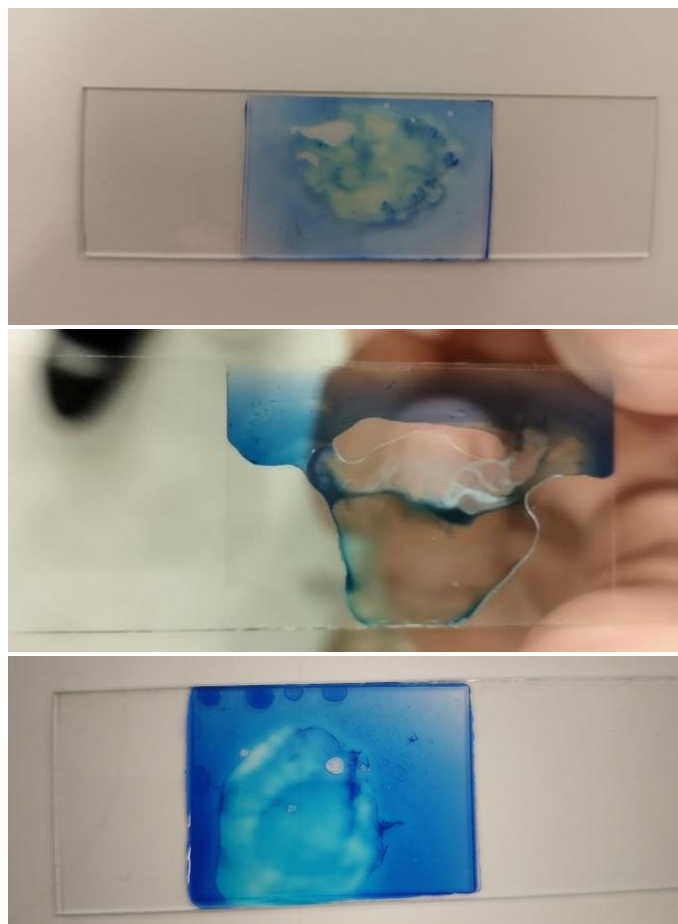
Figura 1. Observação macroscópica das estruturas do ovo.



Fonte: A própria autora, 2025.

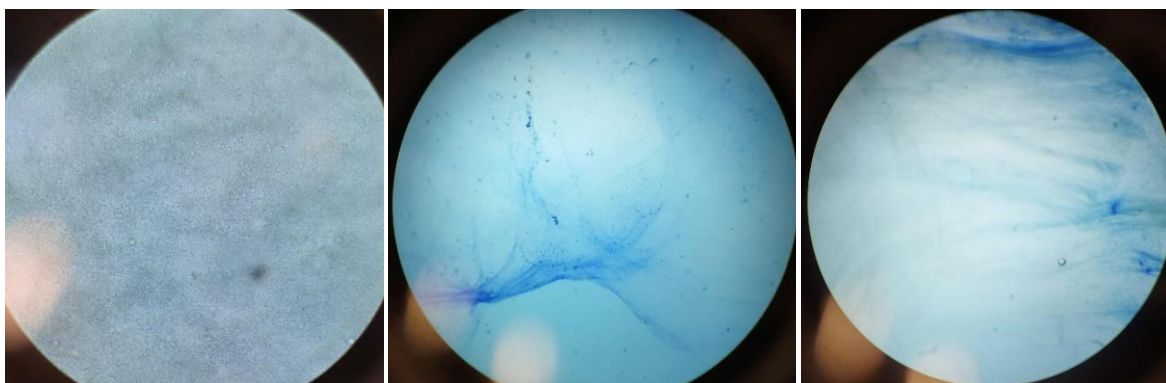
Na segunda aula, ocorreu a observação microscópica (Figura 2) e, sob orientação da professora e pesquisadora, os estudantes prepararam três lâminas - contendo albumina, gema e calaza — corando-as com azul de metileno. As amostras foram observadas ao microscópio (Figura 3) e registradas por meio de desenhos e descrições.

Figura 2. Preparação das lâminas com fragmento da gema (acima), calaza (meio) e albumina (abaixo).



Fonte: A própria autora, 2025.

Figura 3. Visualização de fragmento de gema (esquerda), albumina meio) e calaza (direita) ao microscópio.



Fonte: A própria autora, 2025.

Após a observação, houve o compartilhamento e argumentação, na forma de uma roda de conversa, onde os grupos apresentaram suas descobertas, revisitaram as hipóteses iniciais e refletiram sobre a relação entre teoria e prática.

Sobre os aspectos éticos: não houve identificação individual dos estudantes; a participação foi voluntária e integrada à rotina pedagógica da disciplina. A turma contém um estudante atendido pelo Atendimento Educacional Especializado (AEE) que, participou plenamente da atividade, acompanhado pela professora responsável, sem necessidade de adaptações curriculares específicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a investigação em grupo, os estudantes iniciaram o trabalho a partir da observação do ovo de galinha, manuseando o material e registrando suas primeiras percepções de forma colaborativa. Em seguida, discutiram as semelhanças e diferenças entre as estruturas observadas e os componentes de uma célula, levantando hipóteses coletivas sobre possíveis funções biológicas, ainda que algumas interpretações iniciais tenham se mostrado incompletas ou equivocadas.

As hipóteses iniciais elaboradas pelos estudantes revelaram não apenas seus conhecimentos prévios sobre células, mas também a maneira espontânea como interpretaram o conteúdo a partir de suas próprias referências. Mesmo quando apresentavam ideias simplificadas ou concepções equivocadas, essas formulações tiveram um papel essencial no desenvolvimento da atividade, pois estimularam o diálogo, a curiosidade e o confronto de ideias. A participação ativa dos alunos reforçou o caráter inclusivo da proposta investigativa, favorecendo a colaboração entre os colegas e promovendo uma aprendizagem mais significativa, na qual todos puderam contribuir com suas percepções e construir o conhecimento de forma coletiva. As hipóteses levantadas pelos grupos foram:

Hipótese 1: *“Dentro do ovo deve ter células iguais às dos animais, já que a galinha é um animal e o ovo vem dela.”*

Hipótese 2: *“A gema deve comandar o ovo, porque é a maior parte. E a casca que protege, tem função semelhante à membrana plasmática.”*

Hipótese 3: *“A clara é semelhante ao citoplasma, pois tem aspecto gelatinoso.”*

Hipótese 4: *“Mesmo sem pintinho, o ovo demonstra como é a célula animal, porque é uma coisa viva.”*

Hipótese 5: *“Se olhar bem de perto, talvez dê pra ver partes da célula sem microscópio.”*

A comparação entre o ovo de galinha e a célula é uma estratégia que utilizo para tornar o ensino de Biologia Celular mais concreto, especialmente, para tratar das três partes básicas de uma célula eucarionte (membrana, núcleo e citoplasma). Ao observar algo simples e presente no cotidiano, os alunos conseguem visualizar estruturas que, normalmente, só seriam vistas de forma abstrata. Essa analogia desperta a curiosidade, favorece a participação em sala de aula e facilita a compreensão de que a célula não é apenas um desenho esquemático, mas uma unidade viva, organizada e funcional, auxiliando os estudantes a construir o conhecimento de forma mais significativa.

Após a realização da atividade prática, os estudantes apresentaram suas hipóteses em uma roda de conversa. Das hipóteses apresentadas, as que mais se assemelham com a realidade são: 2, 3 e 4. A hipótese 2, na qual o grupo compara a gema ao núcleo – que é o centro de comando e sua dimensão é maior do que as demais estruturas internas está de acordo com Junqueira e Carneiro (2018), onde o núcleo funciona como a central de comando da célula, pois abriga o material genético onde estão as informações em DNA responsáveis por orientar o funcionamento e a atividade celular. O grupo afirma ainda que, a casca se assemelha à membrana plasmática, pois tem a função de proteger a célula, entendendo que o “proteger” equivale aos limites extracelulares – que, de acordo com Junqueira e Carneiro (2018), é a membrana quem estabelece esses limites. Cabe salientar que nesse grupo participava o estudante do AEE, inserido de forma natural, que se envolveu em todas as etapas da investigação, desde a observação das estruturas do ovo até o registro das descobertas, interagindo com os colegas e contribuindo com suas percepções. O acompanhamento da professora do AEE favoreceu um ambiente seguro e acolhedor, permitindo que o estudante exercesse sua autonomia sem a necessidade de adaptações curriculares específicas.

A hipótese 3, está correta, quando o grupo afirma que a clara é semelhante ao citoplasma, pois tem aspecto gelatinoso – o mesmo corresponde à maior parte da célula e é o local onde ocorrem as reações químicas essenciais para sua sobrevivência. Nesse espaço estão as organelas e o hialoplasma, um meio líquido composto principalmente por água e diversas substâncias dissolvidas, como sais minerais, enzimas e aminoácidos, que sustentam e viabilizam o funcionamento celular (Macedo, 2012).

Na hipótese 4, o grupo faz uma comparação do ovo com a célula eucariótica animal. O pensamento não está inteiramente correto, mas, uma das maiores fragilidades dos estudantes de Ensino Médio é justamente identificar/diferenciar os tipos de células, de acordo com a avaliação de monitoramento do Espírito Santo, o descritor H24 (D161_CN) “Reconhecer os níveis de organização do corpo humano (células, tecidos, órgãos, sistemas e organismos)” apresentou 56% de aproveitamento na Rede Estadual de Ensino, índice considerado baixo (Espírito Santo, 2023).

O ovo de galinha apresenta estruturas que permitem uma analogia direta com a célula eucarionte. A casca pode ser comparada à membrana plasmática, pois delimita e protege o conteúdo interno. A clara (albumina) é semelhante ao citoplasma, por representar o meio onde ocorrem as reações e onde ficam dispersos os componentes internos. A gema corresponde ao núcleo, já que concentra as informações e os recursos necessários para o desenvolvimento. Além disso, as membranas que envolvem a gema podem ser associadas às membranas nucleares, reforçando a ideia de compartimentalização típica das células eucariontes.

A atividade investigativa propõe aos estudantes o contato com situações-problema que despertam a curiosidade e os desafiam a buscar respostas. Ao longo desse processo, eles são convidados a refletir, dialogar, trocar ideias e construir explicações sobre os conceitos envolvidos. Nesse contexto, o professor assume o papel de mediador, orientando os percursos de aprendizagem, incentivando o pensamento crítico e apoiando os alunos na construção de suas próprias conclusões (Carvalho *et. al*, 2010).

Inicialmente, ocorreram alguns erros na preparação das lâminas, devido à insegurança dos estudantes por nunca terem participado de uma atividade com esse tipo de procedimento laboratorial. Diante desse cenário, atuei de forma próxima aos grupos, mediando as orientações, esclarecendo dúvidas e acompanhando cada etapa do processo, a fim de evitar erros e garantir maior segurança e compreensão na preparação das mesmas. De acordo com Sasseron (2015), acolher os erros faz parte do processo investigativo e favorece o trabalho colaborativo e contribui para que os estudantes desenvolvam, de forma significativa. Ainda assim, a proposta promovida a partir do uso do ovo de galinha mostrou-se altamente significativa para os estudantes, pois foi possível observar o envolvimento dos estudantes, que demonstraram curiosidade e autonomia durante a atividade.

As falas espontâneas dos estudantes evidenciaram a percepção positiva da atividade:

“Foi uma experiência legal, porque buscamos nosso conhecimento sobre as células.”

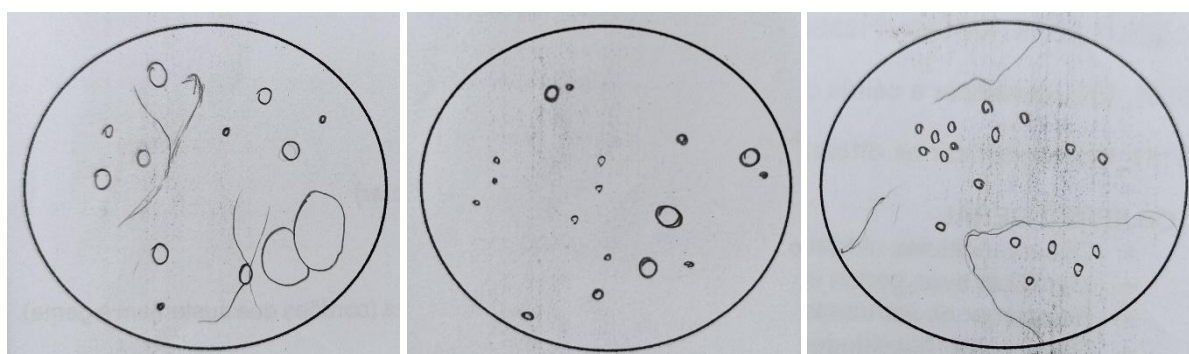
“Conseguimos ter uma percepção diferente ao observar partes tão pequenas.”

“Aprendemos muito com um experimento simples.”

Ao relacionar suas observações ao modelo celular, os estudantes demonstraram avanços na compreensão da célula como unidade morfofisiológica, habilidade prevista nas competências da BNCC e do currículo estadual. Além disso, o uso de desenhos científicos contribuiu para o desenvolvimento da capacidade de registrar fenômenos — uma prática investigativa essencial.

A produção de desenhos científicos (Figura 4) a partir da observação das lâminas de gema, clara e calaza revelou tanto o envolvimento dos estudantes quanto os desafios enfrentados durante a atividade. Dos cinco grupos participantes, apenas um conseguiu representar as estruturas de forma mais próxima da realidade microscópica, ainda que sem atingir total precisão. Apesar das dificuldades, os alunos relataram ter gostado da proposta, considerando a atividade diferente e interessante em relação às aulas tradicionais. Observou-se que a principal limitação esteve na compreensão das estruturas observadas e na organização do espaço no papel para a representação, o que evidenciou a necessidade de maior orientação quanto à leitura da lâmina e às técnicas de registro científico, mas sem diminuir o entusiasmo e a participação demonstrados ao longo da experiência.

Figura 4. Desenhos da observação da albumina (esquerda), gema (meio) e calaza (direita).



Fonte: A própria autora, 2025.

Esses resultados dialogam com a literatura que destaca o papel das atividades práticas investigativas na promoção do pensamento crítico, da participação ativa e da articulação entre teoria e evidências empíricas (Caon, 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade investigativa entrou na minha vida a partir do PROFBIO. No decorrer do mestrado, desenvolvi uma atividade na disciplina de Biologia em Sala de Aula, chamada de Atividade de Aplicação em Sala de Aula. Não tenho muita familiaridade, apesar de reconhecer a importância dela para o processo de ensino aprendizagem. Uma vez que, muitos conteúdos de Biologia/Ciências são trabalhados de forma superficial; os estudantes por sua vez, se tornam meros ouvintes, não desenvolvendo o protagonismo que esse estilo de atividade proporciona.

Tenho muita dificuldade com atividades práticas, pois não tive muitas oportunidades de fazê-las na graduação – e isso me moldou muito, enquanto profissional. A metodologia investigativa é muito interessante, mas trouxe alguns desafios nesse caso, como por exemplo: a turma não conhecer o procedimento, apresentar dificuldades em levantar hipóteses, em representar através de desenhos

e até mesmo de se concentrar para a realização da mesma. Eu mudaria a quantidade de integrantes dos grupos e acrescentaria essa atividade logo após o conteúdo de Células, pois com o conteúdo mais recente, talvez facilitaria a compreensão durante a análise das lâminas. Entretanto, considero que a experiência de observar células a partir do ovo de galinha possibilitou aos estudantes uma aprendizagem mais próxima, concreta e reflexiva sobre estruturas celulares. Conforme análise das hipóteses e desenhos, os estudantes conseguiram compreender e responder ao questionamento feito a partir de uma pergunta norteadora, além de envolver os estudantes em todas as etapas da construção do conhecimento, a prática contribuiu para desenvolver habilidades de observação, registro, argumentação e interpretação.

A atividade favoreceu inclusão e trabalho colaborativo, fortalecendo o protagonismo estudantil e ampliando o interesse pela investigação científica. As aprendizagens construídas durante a atividade indicam que práticas simples, acessíveis e contextualizadas podem gerar impactos significativos na compreensão dos conceitos biológicos e na formação de uma postura investigativa diante dos fenômenos naturais.

Como implicação, reforça-se a importância de ampliar o uso de metodologias investigativas nas aulas de Biologia, garantindo que o estudante se reconheça como sujeito ativo na produção de explicações científicas.

AGRADECIMENTOS

À CAPES pela oportunidade de mestrado profissional e à FAPES pelo suporte financeiro que tornaram este trabalho possível.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTS, B. et al., Molecular Biology of the Cell. 7. ed. New York: W.W. Norton & Company, 2022.

AUSUBEL, D.P. A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

BOTTENTUIT JUNIOR, J.B. ; COUTINHO, C.P. Podcast em educação: um contributo para o estado da arte. Revista Galego Portuguesa de Psicoloxia e Educación, Coruña, v. 1, n. 1, p. 837-846, 2007.

CAON, C.M. Concepções de professores sobre o ensino e aprendizagem de ciências e biologia. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

CARVALHO, A.M.P. et al. Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico. São Paulo: Editora Scipione, 199 p. 2010.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria da Educação Ensino médio: área de Ciências da Natureza/Secretaria da Educação. – Vitória : SEDU, 2009.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo. PAEBES – 2023/Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação, CAEd. v.1 2023.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. Histologia básica. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

MACEDO, C.E.C. Organização e Diferenciação Celular. 2ª Ed. EDUFRRN, Natal, 2012.

NEUGEBAUER, K.M. How cell biology can save the planet. Nature Cell Biology, v.26, n.1, p. 8-9, 2024.

SASSERON, L.H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v. no 2015, p. 49-67, 2015 Tradução. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s04>.