

## A UTILIZAÇÃO DO OVO DE GALINHA (*Gallus Gallus domesticus*) COMO MODELO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE CÉLULA

Amanda Camila Kaizer<sup>1</sup>  
Jocicleia Thums Konerat<sup>2</sup>  
Eduarda Maria Schneider<sup>3</sup>

### RESUMO

O ensino da Biologia Celular na educação básica representa um desafio para os professores tendo em vista a complexidade da abstração para aprendizagem deste conteúdo. Sendo assim, este artigo objetiva investigar se o ovo de galinha é uma célula e propor um roteiro didático prático investigativo de observação das estruturas do ovo de ave e identificação correta da célula, o ovócito II, visível a olho nu para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo células. A metodologia, de caráter qualitativo, consistiu na análise bibliográfica e proposição de uma aula prática investigativa sobre a célula do ovo de galinha, que pode ser aplicada tanto nos anos finais do ensino fundamental quanto no ensino médio. Como resultado compreendemos as estruturas do ovo de galinha e que a gema pode ser considerada uma célula macroscópica no ovo não galado, pois é onde encontramos a cicatrícula, que contém o ovócito II. Além disso propomos a aula prática investigativa, a qual consideramos ser válida para a aprendizagem do conteúdo na educação básica.

**Palavras-chave:** Biologia celular, ensino de ciências, metodologias, prática investigativa.

### INTRODUÇÃO

A biologia celular é um conteúdo de ensino da educação básica e do ensino superior. Sua presença no currículo nos níveis da educação básica justifica-se pela compreensão dos fenômenos orgânicos dos seres vivos e sua relação com o ambiente, ou seja, a célula é a unidade fundamental e estrutural dos seres vivos e é um conceito chave para compreender a organização biológica. Contudo, a maioria das células mostram dimensões celulares não visíveis a olho nu, tornando este conteúdo escolar tão importante, bastante abstrato.

A respeito das orientações curriculares deste conteúdo, encontramos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino fundamental a habilidade EF06CI05, que consiste em explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - PR, [amandakaizer@alunos.utfpr.edu.br](mailto:amandakaizer@alunos.utfpr.edu.br)

<sup>2</sup> Doutora pelo curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá. Docente do curso de Ciências Biológicas da Unioeste - PR, [jocicleia.konerat@unioeste.br](mailto:jocicleia.konerat@unioeste.br)

<sup>3</sup> Doutora pelo curso de Ensino de Ciências e educação Matemática da Universidade Estadual de Maringá. Docente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UTFPR - PR, [emschneider@utfpr.edu.br](mailto:emschneider@utfpr.edu.br)

dos seres vivos. Já no ensino médio, o conteúdo “organização celular” é mobilizado na competência específica 2: Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis (BRASIL, 2018).

No entanto, apesar desta importância e de estar no currículo oficial, nas salas de aula o ensino do conteúdo células é marcado por diversas dificuldades devido, principalmente, ao alto grau de abstração necessário para o entendimento das estruturas celulares. O caráter abstrato dessa área do conhecimento resulta da natureza microscópica de seu objeto de estudo, a célula e suas estruturas, tornando a compreensão do funcionamento celular, e a apropriação do vocabulário próprio da área, um desafio (MICHELOTTI; LORETO, 2019).

Devido ao nível complexo de abstração para a aprendizagem deste conteúdo, as orientações didáticas enfatizam a necessidade do uso de diferentes recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem, como texto, imagens, vídeos e modelos.

De acordo com Giordan; Vecchi (1996), um modelo é uma construção, uma estrutura que pode ser utilizada como referência, uma imagem analógica que permite materializar uma ideia ou um conceito, tornando-os, assim, diretamente assimiláveis. Os autores utilizam o termo “modelo didático”, o qual corresponde a um sistema figurativo, que reproduz a realidade, de forma esquematizada e concreta, tornando-a mais compreensível ao aluno. Gilbert e Boulter (1998) colocam o termo “modelo pedagógico” como àquele que é especialmente construído e usado para auxiliar na compreensão de um “modelo consensual” que foi submetido a teste por um grupo de pessoas, como por exemplo, a comunidade científica. Assim, o uso de modelos didáticos auxilia na compreensão do conteúdo células, sendo facilitadores ao estabelecerem relações entre o conteúdo abstrato e o modelo empírico.

Outra estratégia didática que pode contribuir para a aprendizagem do conteúdo células é a linguagem figurativa, a qual Goulart (2008) relacionou aos campos das comparações, classificando-as em: 1) comparações implícitas: são relações entre os conceitos que não são claras, e estas podem ser: a) metáforas, são comparações implícitas entre conceitos realizadas através de descrições que realçam qualidades que não possuem relações semelhantes; b) alegorias, são comparações implícitas entre conceitos através da representação de qualidades que não coincidem entre eles; 2) comparações explícitas: é um tipo de relação entre os conceitos, que são enunciadas e determinadas. Elas são: i) modelos, são comparações explícitas feitas entre um conceito alvo e uma imagem ou objeto que o represente; ii)

analogias, são comparações explícitas feitas entre conceitos através da descrição de suas similaridades.

Assim, muitos educadores, visando tornar a aprendizagem mais concreta e prazerosa, utilizam o ovo de ave (*Gallus gallus domesticus*) como modelo didático para explorar de forma prática o conteúdo célula. Entretanto, muitas vezes acabam de forma metafórica relacionando estruturas errôneas, como por exemplo, abordando a clara como citoplasma e a gema como núcleo, ou seja, atribuindo a estruturas visualizadas no ovo que não são equivalentes aos reais componentes da célula, o Ovócito II.

Diante disso, este artigo objetiva investigar se o ovo de galinha é uma célula e propor um roteiro prático investigativo de observação das estruturas do ovo de ave e identificação correta da célula, o ovócito II, visível a olho nu.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho consiste no relato de uma prática investigativa elaborada a partir do questionamento instigado na disciplina de Didática Aplicada ao Ensino de Ciências e Biologia do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UTFPR campus Santa Helena: o ovo de galinha é ou não uma célula? E se este pode ser utilizado em sala de aula, no processo de ensino e aprendizagem, como modelo de célula macroscópica. Segundo Souza e Kim (2021), a prática investigativa ou Ensino por investigação consiste em uma abordagem no qual o aluno, através de questionamentos e dúvidas, busca novos aprendizados, elaborando hipóteses a partir de seus conhecimentos prévios.

A metodologia, de abordagem qualitativa, consistiu em duas etapas: 1- investigação bibliográfica no livro Embriologia (GARCIA; FERNÁNDEZ, 2000) para compreender as estruturas do ovo e 2 - proposição de uma aula prática investigativa sobre a célula do ovo de galinha, que pode ser aplicada tanto nos anos finais do ensino fundamental quanto no ensino médio.

A aula prática investigativa seguiu os pressupostos metodológicos do ensino de ciências por investigação, delineados por Carvalho (2013) no livro "Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula", no qual a autora sistematiza a sequência investigativa em 4 etapas:

1º Etapa: Distribuição do material experimental e proposição do problema, em que o professor divide a classe em grupos pequenos, distribui o material, propõe o problema e

confere se todos os grupos entenderam o problema a ser resolvido. 2º Etapa: resolução do problema pelos alunos, na qual ações manipulativas dão condições aos alunos de levantar hipóteses e testá-las. O papel do professor nessa etapa é verificar se os grupos entenderam o problema proposto e deixá-los trabalhar. 3º Etapa: sistematização dos conhecimentos elaborados nos grupos, ou seja, ao resolverem o problema, o professor deve recolher o material e organizar a classe para um debate. O ideal é um grande grupo. Por meio de perguntas, o professor busca a participação dos alunos, levando-os a tomar consciência das ações deles. Como vocês conseguiram resolver o problema? Porque vocês acham que deu certo? Como vocês explicam que deu certo? 4º Etapa: escrever e desenhar, que é a etapa da sistematização individual do conhecimento. Aprendizagem individual. Escrever e desenhar sobre o que aprenderam na aula.

## **PROPOSIÇÃO DA PRÁTICA INVESTIGATIVA PARA USO DO OVO DE GALINHA COMO MODELO DIDÁTICO DE CÉLULA**

Ao observarmos ao longo dos anos de docência que utilizávamos o ovo de galinha como exemplo de célula animal macroscópica, como metáfora de forma equivocada apontando a clara como citoplasma e a gema como núcleo, buscamos investigar na literatura e apresentar neste relato um roteiro de prática investigativa da célula do ovo de galinha.

### **Roteiro de prática investigativa:**

1º Etapa: Distribuição do material experimental e proposição do problema.

1. Inicialmente, o professor apresenta aos alunos o problema: Onde está a célula no ovo de galinha?

2. Na sequência, disponibiliza os materiais para os alunos identificarem de forma correta as estruturas correspondentes do ovo.

2º Etapa: resolução do problema pelos alunos.

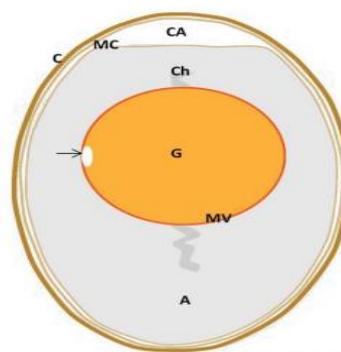
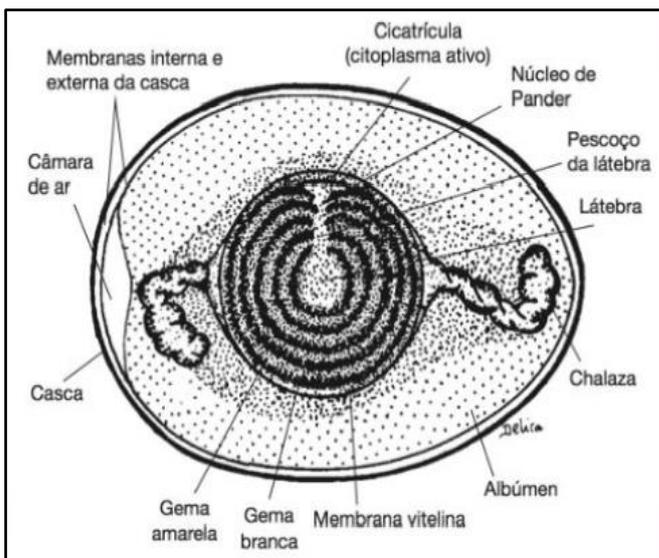
Para desenvolver a prática, é necessário adaptar um suporte para observar as estruturas do ovo. Sendo assim, deve-se: i) recortar do suporte comercial de ovo uma das unidades (Figura 1 a); ii) colocar o ovo no suporte e marcar uma das extremidades do ovo, com grafite preto, traçando um círculo delimitando uma região em extremidade do ovo, marcando para realizar abertura (Figura 1b); iii) cortar a região marcada com faca serrilhada e retirar esta porção, para observar os componentes internos possíveis de visualizar no mesmo (Figura 1 c).



Imagem 1: a) Suporte, b) Ovo demarcado com traço para corte, c) Ovo seccionado;

3º Etapa: Após observação do ovo, pedir aos alunos para identificarem todas as estruturas, conforme sequência e imagens 2 e 3:

3. Identificar os componentes (possíveis de visualizar) do ovo e da célula ovócito II (ovo não galado – nome popular):
  - 3.1 Casca: Membrana secundária, calcificada;
  - 3.2 Membranas: Membranas secundárias, interna e externa da casca;
  - 3.3 Espaço vazio: Câmara de ar;
  - 3.4 Clara: membrana secundária, albúmen.
    - 3.4.1 Cordões esbranquiçados: chalazas
  - 3.5 Gema: vitelo.
    - 3.5.1 Disco esbranquiçado: Cicatrícula, com aproximadamente 3 a 3,5 mm. (contém o núcleo do ovócito II);
    - 3.5.2 Limite entre gema e clara: Membrana vitelina (não visível), membrana primária;



T. Montanari

Baseado em EMBRAPA. Manual de Segurança e Qualidade para a Avicultura de Postura. Brasília: EMBRAPA, 2004. p.15.

**Figura 4.25** - Representação do ovo de galinha: → - cicatrícula; G - gema (vitelo); MV - membrana vitelina; A - albúmen (ou clara); Ch - chalaza; MC - membranas da casca externa e interna; CA - câmara de ar, e C - casca.

Imagem 2 a: Estrutura do ovo de galinha.  
Fonte: Garcia, p. 379.

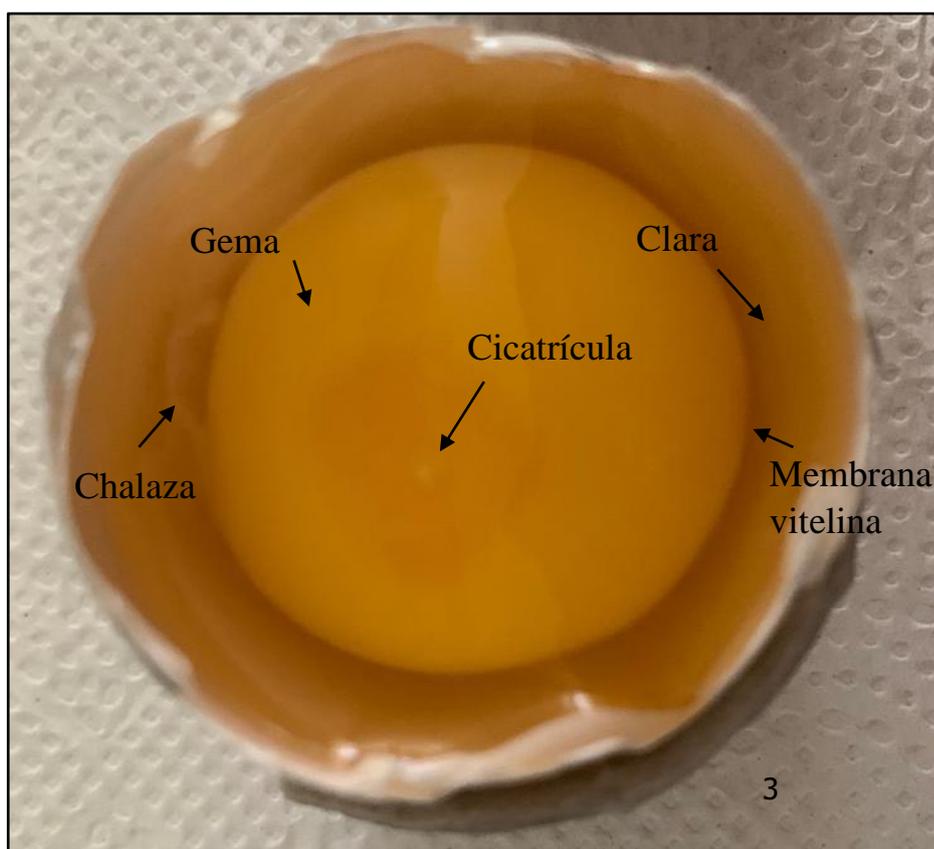


Imagem 3: Ovo seccionado ou com abertura demonstrando alguns componentes: Casca, clara: chalaza, Gema: cicatrícula, Membrana vitelina.

4º Etapa: sistematização dos conhecimentos elaborados nos grupos

Nesta etapa é o momento de debater os resultados da aula prática. Assim, durante a discussão, é importante salientar que desmistificamos a utilização equivocada do ovo como uma única célula, no qual normalmente era apresentado na educação básica, sendo a clara o citoplasma e a gema o núcleo. Conforme a bibliografia utilizada, há autores que consideram a gema como célula, porém agora compreendemos que é uma teoria errônea, e que a casca, gema e a câmara de ar não fazem parte da célula. No entanto, a gema pode ser considerada uma célula no ovo não galado, pois é onde encontramos a cicatrícula, que contem ovócito II.

Para um melhor entendimento do que é ou não uma célula no ovo de galinha, deve-se compreender as estruturas do mesmo. Sendo assim, o ovo, de maneira geral, é formado por 4 estruturas principais, sendo elas a casca, gema, clara e membranas. Segundo Potter e Hotchiss (1995), a casca é uma poderosa barreira mecânica que separa o ovo do meio externo, composta principalmente por cálcio e que possuem poros, permitindo as trocas de gases nos ovos galados, no qual gerará o embrião. A clara ou Albúmen é a matéria transparente do ovo, constituída por proteínas e que tem função principal de evitar que microrganismos ameacem o vitelo. A gema é a parte alaranjada do ovo, uma esfera circundada pela membrana vitelínica. Nela há a cicatrícula, em que, no caso do ovo galado, realiza clivagem, onde ocorre o desenvolvimento do embrião.

A partir desta prática investigativa, conseguimos abordar com os alunos da educação básica um modelo de célula e facilitar a compreensão deste conteúdo ao observar as estruturas do ovo de galinha.

5º Etapa: escrever e desenhar.

Para a sistematização do conhecimento, sugere-se ao professor pedir aos alunos que desenhem e escrevam, explicando o que aprenderam com a aula prática.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir de uma indagação durante a disciplina de Didática, se o ovo de galinha é ou não uma célula, buscou-se investigar na literatura e construir uma aula prática investigativa para ser aplicada futuramente na educação básica, tanto para o ensino fundamental quanto para o ensino médio, a fim de auxiliar os alunos na compreensão e aprendizagem do conteúdo célula eucarionte.

Ao logo desta pesquisa, procurou-se trazer, através de uma abordagem investigativa, a biologia celular para um contexto mais realista, proporcionando aos estudantes a oportunidade de explorar e compreender as estruturas e funções celulares de uma maneira prática e envolvente. Além de despertar a curiosidade dos alunos, também fortalecer sua capacidade de observação, comentário crítico e capacidade de conexão entre teoria e prática, que é um dos nossos principais objetivos como professores.

Durante o desenvolvimento deste trabalho, percebeu-se que não há muitos materiais que abordam de forma aprofundada esse assunto. Sendo assim, foi um incentivo ainda maior para a realização dessa pesquisa, a fim de melhorar a qualidade do ensino de Ciências e Biologia.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CARVALHO, A. M. P. de. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de Ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, p. 1-20, 2013.

GARCIA, S. M. L.; FERNÁNDEZ, C. M. – **Embriologia**, 2ª ed. Artmed Editora, 2000. p. 379.

GILBERT, J. K.; BOULTER, C. J. Aprendendo ciências através de modelos e modelagem. In: Colinvaux, D. (org.) **Modelos e educação em ciências**. Rio de Janeiro: Ravil, 1998. p. 12-34.

GIORDAN A; VECCHI G. **As origens do saber**: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos. Porto Alegre: Artemed; 1996.

GOULART, J. A. B. **Analogias e Metáforas no Ensino de Física**: Um Exemplo em Torno da Temática de Campos. Dissertação. Universidade de Brasília. Brasília, 2008.

MICHELOTTI, A.; LORETO, E. L. da S. Utilização de modelos didáticos táteis como metodologia para o ensino de biologia celular em turmas inclusivas com deficientes visuais. **Contexto & Educação**. Editora Unijuí. n. 109. Set./Dez. 2019.

POTTER, N. N.; HOTCHISS, J H. **Food Science**. 5.ed. Estados Unidos da América: Chapman & Hall, cap. 14. p. 338-339, 1995.

SOUZA, E. B.; KIM, S. C. **Ensino de Ciências por investigações**: uma sequência didática para o Ensino Fundamental I. Revista Educação Pública, v. 21, nº 6-23, 2021.