

## ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA NO ESTUDO DE MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA AMBIENTAL

LAURA DOS SANTOS FONSECA<sup>1</sup>;

EDUARDO BERNARDI<sup>2</sup>:

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [Illaurafonseca@outlook.com](mailto:Illaurafonseca@outlook.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [edu.bernardi@hotmail.com](mailto:edu.bernardi@hotmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A ilustração científica é a melhor forma de representar, corretamente, conceitos e objetos nas ciências biológicas e físicas (HODGES, 1898), especialmente na discussão fotografia *versus* ilustração. Embora as tecnologias modernas sugiram que a fotografia seja a opção mais adequada para capturar a realidade, nas ciências biológicas, onde espécimes estão frequentemente danificados ou distorcidos, a ilustração oferece soluções essenciais para comunicar o que apenas descrições textuais não conseguem transmitir. O diferencial da ilustração científica, que as câmeras modernas não conseguem oferecer, é a interpretação do artista e sua capacidade de reconstruir partes ausentes ou exibir camadas internas de organismos de forma clara. Essa prática é eficaz no processo de ensino-aprendizagem, sendo aplicável desde os anos iniciais até a pós-graduação, unindo as áreas das Artes e das Ciências de forma complementar (MOURA, 2016).

Historicamente, a arte e as ciências sempre estiveram interligadas, desde as expedições naturalistas dos séculos XVIII e XIX até os livros didáticos e materiais de divulgação científica dos dias atuais. De acordo com BRUZZO (2004), o papel da ilustração em meio a esses textos de biologia é normalmente justificado pelo desinteresse dos alunos pela leitura, porém as imagens nos livros didáticos, principalmente os de biologia, tem o objetivo de tornar o texto mais claro e compreensível. Também, devido a forma como o cérebro humano funciona, as imagens são mais fácil e rapidamente assimiladas do que o texto escrito, Alexander Wilson, naturalista ilustrador do século afirmava que “as ideias nos alcançam infinitamente mais rápido por meio do olho”. Embora haja divergência em considerar a ilustração científica como ciência ou apenas obra artística, a maioria dos autores considera-a como imprescindível para a representação da natureza, especialmente nas ciências biológicas (MOURA, 2016).

No campo da microbiologia, que estuda principalmente organismos e processos microscópicos, o uso de recursos gráficos é fundamental para facilitar a compreensão dos conteúdos pelos alunos.

O objetivo principal do presente trabalho é analisar a relevância da ilustração científica no estudo da microbiologia através de uma revisão bibliográfica e um questionário para os alunos do semestre de 2024/1 com o intuito da criação futura de um material didático com ilustrações que auxilie as próximas turmas dessas disciplinas.

## **2. ATIVIDADES REALIZADAS**

Devido ao período reduzido de monitoria, que se concentrou na primeira parte do semestre 2024/1, a principal atividade desenvolvida foi a aplicação de um questionário aos alunos sobre o uso de ilustrações científicas no ensino da microbiologia. O objetivo foi construir, junto com os alunos, ilustrações que facilitassem o aprendizado. O questionário foi elaborado no Google Forms e compartilhado com os alunos por meio da plataforma e-aula.

O questionário incluía perguntas como: a frequência com que os alunos se deparam com ilustrações científicas durante as aulas de microbiologia; se essas ilustrações facilitam a compreensão dos conceitos abordados na disciplina, especialmente os difíceis de imaginar; se as ilustrações tornam as aulas mais interessantes; se elas auxiliam na memorização dos conteúdos; se os alunos acreditam que as imagens podem ajudar a complementar a explicação teórica; se eles preferem ilustrações mais detalhadas ou simplificadas; se a inclusão de ilustrações melhoraria o desempenho dos alunos nas avaliações; e por fim, quais as maiores dificuldades que os discentes encontraram durante o semestre de 2024/1 no aprendizado de microbiologia.

## **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em virtude da ambiguidade do calendário acadêmico durante o semestre de 2024/1, o período de monitoria abrangeu apenas os primeiros dois meses do semestre, coincidindo com a fase em que há menos procura por monitoria, já que os alunos geralmente buscam auxílio mais próximo das avaliações finais. Também, durante esse semestre as aulas práticas foram autorizadas a ocorrer de forma *online*, em virtude da indisponibilidade de corpo técnico-administrativo, o que acaba prejudicando o desempenho dos alunos.

Com a baixa demanda pelo serviço de monitoria, optou-se por buscar orientação dos próprios discentes através da aplicação do mencionado questionário com o objetivo de criar um material didático que irá facilitar os estudos das próximas turmas de microbiologia geral e ambiental. Ao todo 8 alunos responderam ao questionário.

Entre as respostas dos alunos ao questionário, houve um consenso sobre o papel fundamental das ilustrações no processo de aprendizado, compreensão e memorização do conteúdo. Aproximadamente um quarto dos alunos preferiu ilustrações esquemáticas e simplificadas, enquanto o restante opinou que a complexidade das ilustrações deveria depender do conteúdo abordado.

As principais críticas relacionadas às dificuldades enfrentadas nas aulas foram direcionadas às nomenclaturas envolvidas na microbiologia e à falta de ilustrações que representassem estratégias de vida e comportamentos de bactérias e vírus. Segundo um aluno, há uma escassez de ilustrações didáticas desses organismos, em comparação à abundância de representações de protozoários.

A experiência da monitoria evidenciou que a ilustração científica é uma ferramenta pedagógica essencial no ensino de microbiologia e microbiologia ambiental. Ao tornar os conceitos mais visuais e tangíveis, as ilustrações facilitam a compreensão dos alunos, estimulam o interesse pela disciplina e promovem uma aprendizagem mais significativa.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HODGES, E. R. S. **Scientific Illustration**: A Working Relationship between the Scientist and Artist. *BioScience*, v. 39, n. 2, p. 104–111, 1989.

MOURA, N. A. DE; SILVA, J. B. DA; SANTOS, E. C. DOS. **ENSINO DE BIOLOGIA ATRAVÉS DA ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA**. Universidade Federal da Paraíba. *Revista Temas em Educação*, João Pessoa, v. 25, p. 194-204, 12 2016.

BRUZZO, C. **Biologia**: educação e imagens. *Educação & Sociedade*, v. 25, p. 1359–1378, dez. 2004.