

## O USO DE MODELOS DIDÁTICOS COMO RECURSO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE HISTOLOGIA DOS TECIDOS E DOS SISTEMAS

VALÉRIA DE SOUZA SANTOS<sup>1</sup>; ANDERSON FERREIRA RODRIGUES<sup>2</sup>;  
REJANE PETER<sup>3</sup> ISABELLY FARIAS RODRIGUES<sup>4</sup>; ANELISE LEVAY MURARI<sup>5</sup>;  
ROSANGELA FERREIRA RODRIGUES<sup>6</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas - lelasouza009@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas - anderson.ferreirarodrigues@gmail.com*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas - rejane peter1@gmail.com*

<sup>4</sup>*Universidade Federal de Pelotas - isa.rodrigues682@gmail.com*

<sup>5</sup>*Universidade Federal de Santa Maria - anelise.murari@uol.com.br*

<sup>6</sup>*Universidade Federal de Pelotas - rosangelaferreirarodrigues@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

A histologia, dada a sua natureza intrinsecamente microscópica, apresenta desafios na visualização e compreensão dos tecidos e de seu funcionamento integrado enquanto sistema. Neste contexto, este trabalho busca apresentar os benefícios e resultados de aprendizagem oriundos da aplicação de modelos didáticos nas aulas práticas.

Conhecer ferramentas e saber utilizar técnicas de aprendizado é crucial para compreensão adequada da estrutura e funcionamento das células, dos tecidos e dos órgãos (JUNQUEIRA, et al. 2022) e por fim, entender como estes componentes operam e se relacionam em estados saudáveis e patológicos.

A literatura sugere que o ensino da biologia, especialmente da histologia, muitas vezes requer o auxílio de materiais didáticos complementares para enfrentar sua natureza abstrata e microscópica (SMITH, 2016). Assim, os modelos didáticos surgem como uma ferramenta vital para proporcionar um entendimento mais robusto e dinâmico dessa disciplina, favorecendo o processo de aprendizagem. É possível enfatizar que, em muitas ocasiões, os conteúdos de biologia e ciências apresentados no ensino básico nem sempre são assimilados completamente pelos estudantes. Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (BRASIL, 1998, p. 81) orientam o uso de diferentes fontes de informação e recursos durante as aulas, sendo importante que o aluno tenha acesso a um recurso além do habitual, pois cada meio oferecido possui uma finalidade diferente e por isso que deve representar como preocupação por parte de professores.

Esse fato ressalta ainda mais a relevância dos modelos didáticos no ensino superior, assegurando uma compreensão mais profunda e eficaz para a formação dos futuros profissionais. Portanto, entender a morfologia tridimensional de uma amostra biológica microscópica é fundamental para compreender a biologia celular, bem como o desenvolvimento e crescimento dos tecidos (PERRY et al., 2017).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é avaliar a eficácia dos modelos didáticos como ferramentas pedagógicas no ensino da histologia. Pretendemos analisar, através de uma metodologia prática e teórica, como esses recursos influenciam na assimilação do conteúdo pelos alunos do ensino superior.

### 2. METODOLOGIA

A disciplina avaliada foi Histologia Geral e de Sistemas com 34 alunos do curso superior de Farmácia da Universidade Federal de Pelotas. O período abrangido pela prática do uso de modelos foi durante o semestre letivo (de junho até setembro de 2023) durante as aulas práticas no laboratório de histologia. Os modelos utilizados foram confeccionados em impressora 3D com filamento de PLA (ácido poliláctico) com as dimensões de um indivíduo adulto.

Cada conteúdo teórico semanal da disciplina foi ministrado anteriormente a aula prática no laboratório de histologia, onde os alunos fazem o uso dos microscópios e lâminas para visualizarem o respectivo assunto. Neste momento, é oportuno fazer a apresentação do modelo 3D de modo a firmar e retomar a teoria juntamente da prática.

Para a aplicação do questionário foi utilizado o *Google Forms*. O questionário aplicado contém as seguintes perguntas: “Como foi sua capacidade de abstrair e entender o que estava observando nas lâminas, no início do semestre?”, “Quais principais dificuldades você encontrou para estudar histologia?”, “Como está sua capacidade de abstrair e entender o que é observado nas lâminas, no final do semestre?” e “Você acha que o uso dos modelos 3D nas aulas práticas ajudam no aprendizado da histologia?”. Todas as questões foram de múltipla escolha, com exceção do nome, escola de origem e cidade dos alunos.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

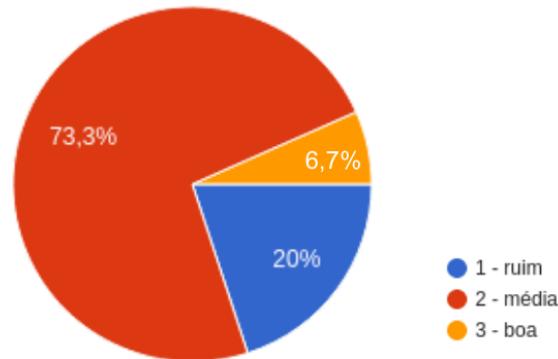
No total, 15 (quinze) alunos responderam o questionário aplicado. Destes, quase sua totalidade (93%) são oriundos de escolas públicas, e apenas 6 (40%) estudaram na cidade de Pelotas-RS enquanto os outros vieram de cidades da região.

Em uma questão de múltipla escolha, sobre as principais dificuldades encontradas ao estudar histologia, 53,3% assinalou “compreender em 3D o que é observado na lâmina 2D”, 46,7% encontrou dificuldades em “fazer relações do que é visto em lâmina de histologia com seus conhecimentos em fisiologia” e 40% possuem problemas em “fazer relações do que é visto em lâmina de histologia com seus conhecimentos em anatomia”. Com isso, pôde-se notar que há uma grande confusão em fazer conexões da histologia com as outras áreas de estudo bem como compreender de forma plena o que é observado no microscópio, indicando uma adversidade no aprendizado de histologia, o que afeta diretamente outras áreas do conhecimento além de deixar uma lacuna na aprendizagem.

Quando questionados sobre a capacidade de abstrair e entender o que estava observando nas lâminas, foi comparada essa autopercepção do início com o final do semestre, o resultado foi o aumento daqueles que votaram em “boa” de 6,7% para 60%, sendo nítida a melhora do processo de ensino e aprendizagem.

Comparação do início com o final do semestre

Como foi sua capacidade de abstrair e entender o que estava observando nas lâminas, no **início do semestre**?



Como foi sua capacidade de abstrair e entender o que estava observando nas lâminas, no **final do semestre**?

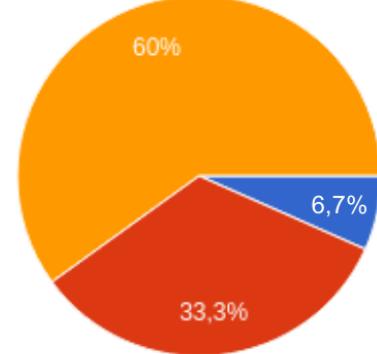


Figura 1: Comparação entre a capacidade de abstrair e entender o que estava observando nas lâminas, no início do semestre com o final do semestre

Sobre o uso dos modelos 3D nas aulas práticas, quando foi perguntado se a utilização ajuda no aprendizado da histologia, 100% votou por “sim”, entre esses alguns muito (66,7%), enquanto para outros (33,3%) ajudou em menor escala. O uso de modelos didáticos 3D é considerada uma ferramenta potencialmente capacitadora de inteligências múltiplas, na medida em que estimula os diferentes canais sensoriais. (MARTÍNEZ et al., 2016). Porém, exige do docente um planejamento didático que implica em desenvolver conteúdos temáticos para a construção de aprendizagem significativa na área de histologia (RIZZO et al. 2021).



Figura 2: Uso do modelo de neurônio durante a aula prática de histologia

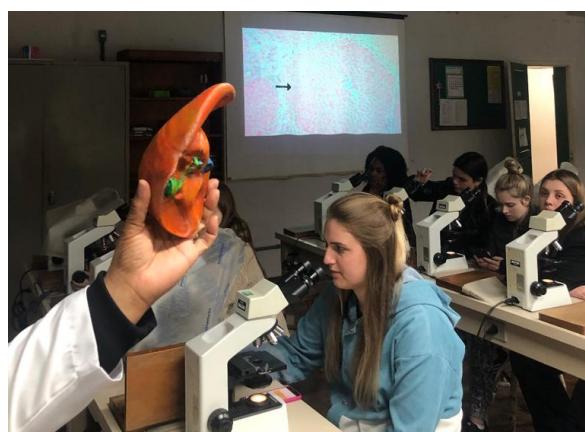


Figura 3: Uso do modelo de fígado durante a aula prática de histologia

#### 4. CONCLUSÕES

A utilização de modelos tridimensionais, apresenta-se como uma estratégia valiosa no aprimoramento de iniciativas pedagógicas voltadas à criação de recursos didáticos inovadores. Esse método potencializa o ensino das Ciências em múltiplos contextos, atuando como catalisador da assimilação de informações e da construção de conhecimento, inaugurando novos horizontes na jornada educacional sobre a histologia dos tecidos.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC /SEF, 1998.138 p

FERREIRA, Paulo Michel Pinheiro; MOURA, Marlene Rocha; COSTA, Nagilla Daniela de Jesus; SILVA, Jurandy do Nascimento; PERON, Ana Paula; ABREU, Maria Carolina; PACHECO, Ana Carolina Landim. Avaliação da importância de modelos no ensino de biologia através da aplicação de um modelo demonstrativo da junção intercelular desmossomo. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 11, n.4, p. 388-394, 2013.

JUNQUEIRA, L.C, CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. Rio de Janeiro, Guanabara, 2022.

KAWAMOTO, Elisa Mári; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. História em quadrinhos como recurso didático para o ensino do corpo humano em anos iniciais do ensino fundamental. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 20, n. 1, p. 147-158, 2014.

MARTÍNEZ, Noelia Margarita Moreno; OLIVENCIA, Juan Leiva; MENESSES, Eloy López. Robótica, modelado 3d y Realidad Aumentada en educación para el desarrollo de las inteligencias múltiples. **Aula de Encuentro**, v. 18, n. 2, p.158-183, 2016.

PERRY, Iain; SZETO, Jenn-Yeu; ISAACS, Marc; GEALY, Elizabeth; ROSE, Rebecca; SCOFIELD, Simon; WATSON, Peter; HAYES, ANTHONY. Production of 3D Printed Scale Models from Microscope Volume Datasets for use in STEM Education. **EMS Engineering Science Journal**, v. 1, n. 1, p. 002, 2017.

RIZZO, D, BORLIDO, C; PASSARINI, José.; PEDRANA, G Percepciones estudiantiles del uso de modelos 3D en la enseñanza de la microscopía en veterinaria. **FAVE – Sección Ciencias Veterinarias**, v. 20, p. 10-15, 2021. doi: <https://doi.org/10.14409/favecv.v20i1.10064>

SMITH, David P. Bringing experiential learning into the lecture theatre using 3D printed objects. **F1000Research**, v. 5, n. 0, p. 61, 2016.