

# A APRENDIZAGEM DA HISTOLOGIA HUMANA POR MEIO DA MODELIZAÇÃO DIDÁTICA

Clécio Danilo Dias da Silva <sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO

A Histologia é o ramo da Ciência Básica que visa o estudo dos tecidos, ou seja, dos grupos de células morfofuncionalmente semelhantes que trabalham em cooperação e constituem os diversos órgãos dos seres vivos (CORMACK, 2003). Nesse cenário, as células atuam como unidades básicas com as quais se constroem todas as formas de vida (CORMACK, 2003). De acordo com Junqueira e Carneiro (2013) alguns tecidos, são formados por células que possuem a mesma estrutura e outros são formados por células que têm diferentes formas e funções e juntas realizam uma função geral. Os tecidos atuam de forma integrada desempenhando funções específicas, como proteção, absorção, secreção de substâncias, percepção de sensações, sustentação, preenchimento e locomoção (AIRES et al., 2011).

Conforme Alberts et al. (2009) uma parte substancial do volume de um tecido é o espaço extracelular que é em grande parte preenchido por uma intrincada rede de macromoléculas que constituem a matriz extracelular. Essa matriz é composta por uma variedade de moléculas que são produzidas pelas células e, no espaço extracelular, montadas numa malha organizada em estreita associação com a superfície das células que as produziram (ALBERTS et al., 2009). Portanto, a Histologia inclui o ensino de dois componentes básicos: as células – suas formas, funções e sua organização em diferentes tecidos – e a matriz extracelular, com ênfase nas propriedades marcantes que seus componentes moleculares conferem aos tecidos e, por conseguinte, aos órgãos, por exemplo, a resistência e a elasticidade (CORMACK, 2003).

No tocante ao processo de ensino-aprendizagem, Buttow e Cancino (2007), afirmam que o aprendizado de Histologia, no ensino médio e fundamental, consiste classicamente em aulas teóricas abordadas, quase sempre de maneira superficial, método que, em geral, leva os estudantes a participar da relação ensino-aprendizagem

---

<sup>1</sup> Mestre pelo Curso de Ensino de Ciências Naturais e Matemática e Doutorando pelo curso de Sistemática e Evolução pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, [daniلودiass18@gmail.com](mailto:daniلودiass18@gmail.com).

de forma passiva. Assim, torna-se necessário o uso de recursos didáticos que despertem o interesse dos estudantes, tornando-os sujeitos ativos na construção do próprio conhecimento. Nesse contexto, Fiscarelli (2008) aponta que os recursos didáticos têm sido concebidos como “instrumentos modernizadores das práticas escolares e, conseqüentemente, efetivadores de um ensino de mais qualidade” Entre as opções de recursos didáticos disponíveis para os professores de Ensino Fundamental, estão a modelização.

Segundo Duso et al. (2013) a modelização didática correspondem a um sistema figurativo que reproduz a realidade de forma especializada e concreta, tornando-a mais compreensível ao aluno. Dessa forma, é uma estratégia que promove a aprendizagem, uma vez que o estudante enfrenta desafios, soluciona problemas utilizando a criatividade e a imaginação. Diante deste cenário, o emprego de modelos e modelização vem ganhando cada vez mais espaço no ambiente de aprendizagem, pois além de serem bastante acessíveis aos docentes devido ao baixo custo, facilitam a compreensão dos conteúdos, tornando as aulas mais atraentes e motivadoras, possibilitando aos alunos se envolver na construção do seu próprio conhecimento (FERREIRA; SILVA, 2017).

Esse trabalho teve como objetivo utilizar a modelização didática como ferramenta de aprendizagem de conteúdos de histologia com escolares do Ensino Médio.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo foi desenvolvido no primeiro semestre de 2021 com 40 estudantes de uma turma do 1º ano do Ensino Médio de uma escola da rede privada de ensino, localizada em zona Urbana de Natal, Rio Grande do Norte. Devido ao período de pandemia causado pelo vírus da Covid-19, as atividades foram realizadas por meio do ensino híbrido, onde as aulas teóricas foram efetivadas no *Google Meet* e as aulas práticas e/ou com atividades colaborativas ocorreram de forma presencial, conforme o calendário escolar.

As atividades foram desenvolvidas em 03 etapas distintas e complementares. Na primeira etapa houve aulas dialógicas via *Google Meet* sobre os diversos tipos de tecidos do corpo humano: o Tecido Epitelial - TE (TE glandular e TE de revestimento),

Tecido Conjuntivo - TC (TC propriamente dito, TC denso, TC frouxo, TC adiposo, TC cartilaginoso, TC ósseo e TC sanguíneo), Tecido Muscular (TM liso, TM estriado e TC cardíaco) e Tecido Nervoso – TN (Neurônios e Células da Glia). A segunda e terceira etapa ocorreram de forma presencial. Na segunda etapa, turma foi dividida 04 grupos (08 estudantes) e os temas (tecidos do corpo humano) foram distribuídos entre estes. Os alunos foram instruídos a construir os modelos por meio de materiais de baixo custo, tais como, papelão, isopor, massa de modelar, massa de biscoito, etc. Na terceira e última etapa, os grupos apresentaram os modelos elaborados e discutiram as principais características de cada grupo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Durante as aulas dialógicas via *Google Meet* os estudantes mostraram-se bastante interessados nos conhecimentos transmitidos sobre os diversos tecidos. Durante as aulas, foram comuns o levantamento de questionamentos e dúvidas no chat da plataforma e através da sessão “mãos levantadas”. Muitos dos questionamentos foram entorno do tecido epitelial, visto que, muitos desconheciam a sua classificação (revestimento e glandular) e especializações nas membranas das células epiteliais nos diversos locais do corpo (microvilosidades, cílios), além das junções intercelulares. Ao longo das aulas, os estudantes trouxeram diversos relatos de doenças ocasionadas no tecido epitelial (psoríase, Melasma, câncer de pele, vitiligo, etc.) e muscular (distrofias musculares e miopatias metabólicas). Dentro do tecido conjuntivo ósseo, também foram levantadas discussões sobre as doenças osteoponia, reumatismo e osteoporose, as quais evidenciaram-se a partir de relatos dos estudantes sobre parentes e conhecidos que possuíam a enfermidade.

De acordo com Teixeira e Nascimento (2021) no contexto da pandemia da Covid-19, o uso das plataformas digitais, em especial o *Google Meet*, se fez muito necessária para o processo de interação entre os professores e alunos. Nesse contexto, Fonseca e Vaz (2020, p. 09), afirmam que o uso do *Google Meet*, assim como de outras plataformas digitais possibilitam o desenvolvimento de um “processo de ensino e aprendizagem de forma mais colaborativa e efetiva”, promovendo uma mudança significativa na educação, pois permite o implemento das tecnologias educacionais contextualizando o ensino a sua modernidade. Assim, percebe-se que

o contexto da pandemia da Covid-19 vislumbra uma nova conjuntura para o ensino, que durante e pós pandemia se apresentará como peça fundamental para a educação brasileira continuar seu ciclo normal de ensino. Entretanto, deve-se ressaltar que será necessário que haja investimentos nas Instituições de Ensino em todas as esferas para contemplar da Educação Infantil ao Ensino Superior, tanto na área estrutural e tecnológica, como na formação docente (PALÚ; SCHÜTZ; MAYER, 2020).

Por meio da elaboração de modelos dos tecidos histológicos, os estudantes puderam conhecer intimamente a estrutura morfológica e classificações dos tipos celulares, especializações das membranas de cada tecido. Nesse processo de confecção dos modelos, houve a mediação efetiva do professor/pesquisador, visto que os grupos solicitavam a sua passagem para retirada de dúvidas sobre os formatos das estruturas e detalhes sobre as funções destas. O interesse e motivação dos estudantes para a compreensão sobre os tecidos e a elaboração dos modelos, levaram os discentes a sentirem necessidade na busca de mais informações sobre seus temas nos livros didáticos e na internet (por meio de smartphones), as quais foram direcionadas e incentivadas pelo docente.

De acordo com Beserra e Brito (2012) a confecção dos modelos se constitui em uma ferramenta capaz de capacitar os alunos a reconhecer as estruturas e classificar os diversos táxons invertebrados. Os autores ainda afirmam que a modelagem proporciona aos discentes o despertar de um lado lúdico e atrativo podendo ser desenvolvida em qualquer nível de ensino. Diante deste contexto, diversos pesquisadores trabalharam com a produção de modelos envolvendo temas de histologia, tais como Dias-da-Silva et al. (2016), De Oliveira et al. (2016) e Morin e Ludke (2020).

Através da socialização com dos materiais elaborados, os estudantes puderam compartilhar com os colegas da turma o conhecimento sobre as formas e classificações dos tecidos do corpo humano. Essa etapa trouxe enriquecimentos para a aprendizagem dos discentes, visto que as apresentações fomentaram discussões sobre temas emergentes, como as diversas doenças que podem ocorrer em cada tecido discutido. De acordo com Veiga (2000) o ensino é socializado quando é centralizado na ação intelectual do aluno sobre o objeto da aprendizagem, da diretividade do professor, não só com a finalidade de facilitar a aprendizagem, mas também para tornar o ensino mais crítico (explicitação das contradições) e criativo (expressão elaborada). Assim, dar aos

alunos uma oportunidade de ter seu trabalho apresentado, socializado e reconhecido por seus colegas de turma e comunidade escolar, torna o aprendizado autêntico e de grande valor.

Nesse contexto, os estudantes deixam de serem sujeitos passivos para se transformar em sujeitos ativos, capazes de propor ações coerentes que propiciem a superação das dificuldades detectadas (FERREIRA; SILVA, 2017). A socialização de atividades efetivadas em sala de aulas torna-se eficaz por permitir a troca de conhecimentos, estimular desenvolvimento do respeito de ideias, raciocínio crítico, questionamentos e soluções, favorecendo a troca de experiência, de informações, da cooperação e do respeito mútuo entre os discentes significativa (VEIGA, 2000).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante deste estudo, verifica-se que a modelização é uma ferramenta didática que potencializa a aprendizagem dos estudantes sobre a histologia humana. Esta afirmativa se deve ao fato dos estudantes ficarem imersos em uma busca para compreender as estruturas e características dos tecidos do corpo humano, trabalhando para melhor representá-los por meio dos modelos. O cuidado com os detalhes das estruturas, especializações das membranas celulares durante a elaboração dos modelos e a consequente socialização deste material acrescida de uma explanação dos aspectos relevantes dos tecidos evidenciam a construção de uma aprendizagem satisfatória para os discentes envolvidos sobre a histologia humana.

**Palavras-chave:** Modelização; Ferramenta Didática; Histologia Humana; Ensino Médio.

## REFERÊNCIAS

AIRES, M. B. et al. **Histologia Básica**. Universidade Federal de Sergipe / CESAD.: Copyright, 2011. Disponível em: <<http://www.cesadufs.com.br/ORBI/public/>>. Acesso em: 20 maio 2017.

ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. *Biologia molecular da célula*, 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009, 1.396p.

BESERRA, J. C.; BRITO, C. H.. Modelagem didática tridimensional de artrópodes, como método para ensino de ciências e biologia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 3, 2012.

BUTTOW, N. C.; CANCINO, M. E. C. Técnica histológica para a visualização do tecido conjuntivo voltado para os Ensinos Fundamental e Médio. **Arquivos do Mudi**, v. 11, n. 2, p. 36-40, 2007.

CORMACK D. H. **Fundamentos de Histologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003, 210p

DE OLIVEIRA, MaM. I. B. et al. Uma proposta didática para iniciar o ensino de Histologia na educação básica. **Revista Ciência em Extensão**, v. 12, n. 4, p. 71-82, 2016.

DUSO, L. et al. Modelização: uma possibilidade didática no ensino de biologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 15, p. 29-44, 2013.

FERREIRA, N. P. SILVA, C. D. D. **A modelagem didática no percurso de ensino dos conteúdos da fisiologia humana na educação básica**. Anais CONEDU. Campina Grande: Realize Editora, 2017.

FISCARELLI, R. B. O. **Material didático: discursos e saberes**. Araraquara: Junqueira & Marin, 2008.

FONSECA, C. R.; VAZ, J. C. F. **O uso do Google Sala de Aula como ferramenta de apoio na educação**. Portal Eletrônico da Virtual Educa[2020]. Disponível em: <<https://encuentros.virtualeduca.red>>. Acesso em: 19/08/2021.

MORIN, V. L.; LÜDKE, E. Ensino de histologia e anatomia do aparelho reprodutor feminino através de metodologias ativas com alunas do ensino médio: um relato de experiência. **Vivências**, v. 16, n. 30, p. 15-29, 2020.

PALÚ, J.; SCHÜTZ, J. A.; MAYER, L. “Desafios da educação em tempos de pandemia. **Cruz Alta: Ilustração**, v. 324, p.12-27, 2020.

TEIXEIRA, D. A. O.; NASCIMENTO, F. L. Ensino remoto: o uso do google meet na pandemia da covid-19. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 7, n. 19, p. 44–61, 2021. DOI: 10.5281/zenodo.5028436

VEIGA, I. P. A. **Técnicas de ensino: Por que não?** Campinas: Papyrus. 2000.