

## O ENSINO DE HISTOLOGIA HUMANA MEDIADO PELO USO DOS MAPAS CONCEITUAIS

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

### RESUMO

Esse trabalho tem como objetivo aplicar uma sequência de atividades envolvendo o uso dos Mapas Conceituais (MC) como uma ferramenta didática no processo da aprendizagem em histologia humana com estudantes do Ensino Médio (EM). As atividades foram desenvolvidas no primeiro semestre de 2021 com 40 estudantes de uma turma do 1º ano do EM de uma escola da rede estadual de ensino, localizada em zona Urbana de Natal - RN. A proposta envolveu uma sequência de atividades contendo 03 etapas: i) aulas teóricas sobre os diversos tecidos do corpo humano e práticas em um atlas histológico virtual; ii) elaboração colaborativa de MC sobre os tecidos, iii) apresentação dos MC elaborados. Por meio dos resultados obtidos, foi possível constatar o potencial dos MC no processo de ensino e aprendizagem em conteúdos histologia humana, visto que, os estudantes demonstraram o domínio do conteúdo no momento de confecção e apresentação dos materiais. Assim, pode-se inferir que os MC são ferramentas relevantes no processo da aprendizagem e contribuem no processo de internalização, fixação e organização dos conhecimentos explorados, constituindo-se em uma excelente ferramenta para ser explorada no EM.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mapas Conceituais; Ferramenta Didática; Conteúdos de Histologia; Ensino Médio.

### INTRODUÇÃO

A histologia é o ramo da morfologia que estuda os tecidos biológicos compreendo-os desde suas origens (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013). O corpo de um organismo multicelular é constituído pelos mais variados tipos celulares que se organizam-se em grupos, constituindo os tecidos (MONTANARI, 2016). 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 (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013). 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).

---

<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).

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 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.

Dentre os diversos recursos didáticos que podem contribuir para o processo ativo da aprendizagem dos estudantes nos conteúdos da histologia, destacam-se os Mapas Conceituais (MC). Conforme Kinchin (2010), os MC são ferramentas gráficas que possibilitam a organização do conhecimento, e visam representar as relações significativas na forma de preposição/frases com sentido lógico (). Segundo Novak e Cañas (2010) os MC devem se referir a uma situação, tema ou evento que tentamos compreender por meio da organização do conhecimento, provendo assim um contexto para ele.

Com relação às finalidades dos MCs, Moreira (2011) destaca o seu uso como instrumento de análise do currículo, técnica didática, recurso de aprendizagem e meio de avaliação. Nesse mesmo contexto, Novak e Canãs (2010) apontaram as seguintes utilidades para os alunos: resolver problemas, síntese dos conteúdos vistos em sala, planejar o estudo, preparar-se para avaliações, perceber as relações entre as ideias de um dado conteúdo, fazer anotações, entre outros. Para Correia et al. (2016), os MCs ainda podem possibilitar outros aspectos positivos em sala de aula, como: organização do conhecimento e estudo, revisão, avaliação, socialização e colaboração.

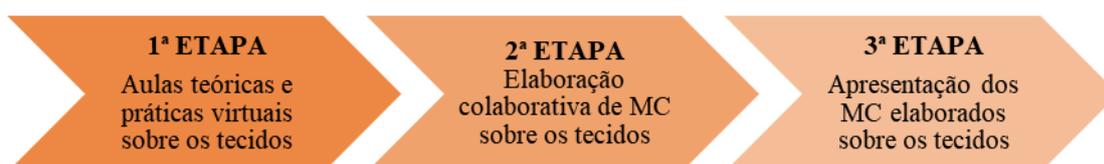
Esta ferramenta tem sido amplamente utilizada nas diversas áreas da Biologia, como por exemplo, ecologia, parasitologia, anatomia, genética, biologia celular, filogenia, evolução, botânica, zoologia, dentre outras (DIAS-DA-SILVA, 2019). No tocante a Histologia, foco deste trabalho, alguns estudos tem destacado a sua relevância para o processo da aprendizagem para aprendizagem de diversos tecidos, como o epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso (RODRIGUES et al. 2015; SOUZA et al., 2019). Diante deste contexto, esse trabalho tem como objetivo aplicar uma sequência de atividades envolvendo o uso dos MC como uma ferramenta didática no processo da aprendizagem em histologia humana com estudantes do Ensino Médio.

## METODOLOGIA

O presente trabalho pode ser caracterizado quanto a abordagem como qualitativa, e quanto ao delineamento/procedimentos metodológicos como pesquisa-ação, cuja finalidade consiste em contribuir com informações que orientem a tomada de decisão e melhoria da prática, onde no decorrer do trabalho a própria pesquisa se converte em ação, contribuindo para articulação entre a teoria e a prática (ESTEBAN, 2010). Os dados foram coletados durante intervenções e socializações em um grupo focal (turma selecionada) onde a pesquisa foi efetivada.

As atividades foram desenvolvidas no primeiro semestre de 2021 com 40 estudantes de uma turma do 1º ano do Ensino Médio de uma escola da rede estadual de ensino, localizada em zona Urbana de Natal, Rio Grande do Norte. Devido ao período de pandemia causado pelo vírus da Covid-19, todas as atividades foram realizadas de forma remota, através do *Google Meet*, usado para as aulas síncronas, e o *Google Classroom* como ferramenta para envio das atividades assíncronas. A proposta envolveu uma sequência de atividades contendo 03 etapas.

**Figura 1** – Sequência de Atividades desenvolvidas.



Inicialmente, foram desenvolvidas aulas teóricas por meio de recursos digitais (slides e vídeos), onde foram explorados os conhecimentos sobre: aspectos introdutórios em histologia (especializações celulares, classificações quanto ao formato e camadas); o Tecido Epitelial - TE (TE glandular e TE de revestimento), Tecido Conjuntivo - TC (TC propriamente dito, TC denso, TC frouxo, TC adiposo, TC cartilagenoso, TC ósseo e TC sanguíneo), Tecido Muscular (TM liso, TM estriado e TC cardíaco) e Tecido Nervoso – TN (Neurônios e Células da Glia). Ao final de cada aula teórica, o docente/pesquisador, realizou aulas práticas virtuais junto aos alunos, por meio do “Atlas de histologia UFG

(<https://histologia.icb.ufg.br/>), onde eram explicitados e discutidos cada estrutura dos tecidos estudados.

Posteriormente, a turma foi dividida 04 grupos (08 estudantes) e os temas foram distribuídos para a confecção de um mapa conceitual colaborativo. Foi indicado pelo professor/pesquisador o software *Cmaptools*. Visando facilitar o manuseio nesse software, foi disponibilizado um tutorial intitulado “Como usar o *CmapTools*” disponível no Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=gbi8gnKTU18>), plataforma de uso comum dos estudantes. Os grupos se reuniram via *Google meet* para a elaboração dos MC. Após a elaboração, cada grupo disponibilizou o material no *Google Classroom*, e em seguida apresentaram o mapa construindo para toda a turma, possibilitando uma discussão sobre o material construído.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as aulas dialógicas e rodas de conversas os estudantes mostraram-se bastante interessados nos conhecimentos transmitidos sobre os diversos tecidos, em especial no tecido nervoso, visto que, muitos acreditavam que este tecido era formado apenas por neurônios, desconhecendo as células da glia e suas funções. Os discentes também não conheciam os aspectos bioquímicos das sinapses e do potencial de ação. Ao longo das aulas, os estudantes trouxeram diversos questionamentos e 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 adiposo, também foram levantadas questões relacionadas a obesidade.

Segundo Emerich (2010) atividades envolvendo diálogos, discussões e rodas de conversas facilitam o desenvolvimento cognitivo do estudante, bem como contribuem para a aprendizagem dos conteúdos de Ciências e Biologia permitindo a construção de conceitos científicos direcionados ao desenvolvimento de competências que auxiliam os estudantes a lidar com as informações, compreendê-las, reelaborá-las, refutá-las, e assim compreender o mundo e nele agir com autonomia.

Com relação as aulas práticas por meio do acesso ao Atlas de histologia UCG, os alunos mostraram-se bastante curiosos quanto a diversidade de tecidos do corpo humano, suas formas e estruturas. O acesso ao atlas potencializou o conhecimento dos estudantes quanto a aprendizagem dos diversos conteúdos estudados sobre os tecidos.

Conforme Santa-Rosa e Struchiner (2011) o uso dos atlas digitais se constituem em uma Iniciativa extremamente relevante, pois este recurso possibilitam o estabelecimento de relações entre as aulas teóricas e práticas sobre os diversos tecidos, contribuindo para a minimização das dificuldades encontradas pelos alunos para o estudo da histologia e despertando o interesse pela mesma. As potencialidades dos atlas virtuais e recursos virtuais para o ensino de histologia também foram destacadas nos estudos de Vasconcelos e Vasconcelos (2013) e Montanari (2016).

Na etapa de elaboração dos MC colaborativo, os grupos inicialmente mostraram-se confusos quanto ao uso do *Cmaptools*, contudo, com o auxílio do tutorial disponibilizado, os discentes mostraram-se proficiente no uso do mesmo. Dentro dos grupos, os estudantes discutiram e selecionaram os principais conceitos e palavras de ligações referente aos respectivos temas determinados (tecidos do corpo humano). Muitos grupos expandiram seus mapas, propondo novos conceitos para complementar os tópicos trabalhados em sala de aula, o que evidenciou um grande domínio destes sobre o conteúdo explorado. De acordo com Ontoria Peña et al. (2005) os MC possibilitam uma aprendizagem significativa na medida em que estes são elaborados pelos alunos, sendo utilizados como uma ferramenta para apropriação do conhecimento. Para Tavares (2007) Quando o estudante utiliza MC durante o seu processo de aprendizagem de determinado tema, vai ficando claro para si as suas dificuldades e progressos de entendimento desse tema.

Completando este pensamento, Moreira (2010) afirma que a utilização dos MC permite aos discentes a aprofundar-se no conteúdo abordado, possibilitando aos estudantes a determinar relação entre os conceitos, bem como diferenciar aqueles conceitos mais inclusivos e menos inclusivos. De modo geral, “o aluno que desenvolve essa habilidade de construir seu mapa conceitual enquanto estuda determinado assunto, está se tornando capaz de encontrar autonomamente o seu caminho no processo de aprendizagem” (TAVARES, 2007, p.74)

Após a elaboração, os MC foram apresentados pelos grupos para toda a turma, o que gerou diversas discussões sobre os tecidos do corpo humano em sala de aula. As apresentações levantaram questionamentos diversos por parte da turma, onde novas informações e aprofundamentos sobre os tecidos puderam realizados pela turma. De acordo com Moreira (2011, p.127) “os Mapas Conceituais devem ser explicados por

quem os faz; ao explica-lo a pessoa externaliza significados. Reside aí o maior valor de um Mapa Conceitual”.

Para Veiga (2000) a apresentação e socialização de atividades desenvolvidas em sala de aula, permitem a troca de conhecimentos, estimulando o 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 alunos, possibilitando aprendizagem significativa (VEIGA, 2000). Por fim, torna-se importante destacar que, esta etapa de apresentação e socialização dos MC apresenta-se como de grande relevância no processo da aprendizagem, e tem sido amplamente utilizada em diversas pesquisas na área de ensino de Ciências e biologia que envolvem o uso deste recurso, como nos estudos de Costa-Silva et al. (2019), Santos et al. (2019) e Silva et al. (2020).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio das atividades desenvolvidas, percebeu-se o potencial dos MC no processo da aprendizagem em histologia humana, visto que, os estudantes demonstraram o domínio do conteúdo no momento de confecção (elaboração de preposições e organização estrutural) e apresentação dos MC (leitura e discussões sobre as preposições elaboradas). De modo geral, Os MC são ferramentas relevantes no processo da aprendizagem dos estudantes e contribuem no processo de internalização, fixação e organização dos conhecimentos explorados, constituindo-se em uma excelente ferramenta para ser explorada no Ensino Médio.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, J. G.; CORREIA, P. R. M. Como fazer bons mapas conceituais? Estabelecendo parâmetros de referências e propondo atividades de treinamento. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 2, p. 141-157, 2013.

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

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.

CORREIA, P. R. M. et al. Por que vale a pena usar mapas conceituais no ensino superior? **Revista Graduação USP**, v. 1, n 1, p. 1-12, 2016.

COSTA-SILVA, L. M. et al. Mapas conceituais como recurso didático no processo da aprendizagem em conteúdos de geociências. **Anais I CONIMAS e III CONIDIS**. Campina Grande: Realize Editora, 2019.

EMERICH, C. M. **Ensino de ciências**: uma proposta para adequar o conhecimento ao cotidiano - enfoque sobre a água. 2010. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.

ESTEBAN, M. P. S. **Pesquisa qualitativa em educação**. Porto Alegre: Artmed, 2010

JUNQUEIRA L.C; CARNEIRO, José. Histologia básica. 11ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 01 p.

KINCHIN, I. M. Concept mapping as a learning tool in higher education: a critical analysis of recent reviews. **The Journal of Continuing Higher Education**, v. 62, n. 1, p. 39-49, 2014.

KINCHIN, I. M.; STREATFIELD, D.; HAY, D. B. Using concept mapping to enhance the research interview. **International Journal of Qualitative Methods**, v.9, n.1, p.52-68, 2010.

MONTANARI, T. Recursos virtuais para o ensino presencial e remoto de Histologia. **Renote**, v. 14, n. 2, 2016.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**: a teoria e texto complementares. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

MOREIRA, M. A. Mapas conceituais como instrumentos para promover a diferenciação conceitual progressiva e a reconciliação integrativa. **Ciência e Cultura**, v.32, n.4, p.474-479, 2010.

NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. **Práxis Educativa**, v.5, n.1, p.9-29, 2010.

NOVAK,J.D.;CAÑAS,A.J.A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usálos. **Práxis Educativa**, v.5, n.1, p.9-29,2010.

ONTORIA PEÑA, A. et al. **Mapas Conceituais**: uma técnica para aprender. São Paulo: Loyola, 2005.

RODRIGUES, M. K. S. Et al. A aprendizagem cooperativa e mapas conceituais no ensino de histologia: o início de uma nova jornada. In: Encontro Nacional de Ensino de Biologia do Nordeste, 6., 2015. **Anais...** Vitória da Conquista, Bahia: VI EREBIO, 2015.

SANTA-ROSA, J. G.; STRUCHINER, M. Tecnologia educacional no contexto do ensino de histologia: pesquisa e desenvolvimento de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 35, p. 289-298, 2011.

SANTOS, D. B. D. et al. Os mapas conceituais como ferramenta avaliativa no processo da aprendizagem em temas de geociências. **Anais IV CONAPESC**. Campina Grande: Realize Editora, 2019.

SILVA, C. D. D. et al. Aplicação de mapas conceituais semiestruturados no processo da aprendizagem em zoologia no ensino médio. **Anais VII CONEDU**. Campina Grande: Realize Editora, 2020.

SOUZA, J. V. A. D. Et al. Sistema nervoso: estudo dos aspectos histológicos e celulares para elaboração de material didático em website integrado de morfologia funcional humana. In: Encontro internacional de Pesquisa Científica, 11., 2019. Anais... Maringá, Paraná: XI EPCC, 2019.

VASCONCELOS, D. F. P.; VASCONCELOS, A. C. C. G. Desenvolvimento de um ambiente virtual de ensino em histologia para estudantes da saúde. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 37, n. 1, p. 132-137, 2013.

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