MUITO ALÉM DAS LÂMINAS: UM PANORAMA DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DIVERSIFICADAS NO ENSINO DE HISTOLOGIA

Carina Ioná de Oliveira Torres[1], Gilberto Thiago Pereira Tavares[1], Daniele Bezerra dos Santos[2], Lúcia Maria de Almeida[1], Clécio Danilo Dias da Silva[1]

[1]Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
[2]Instituto Federal do Rio Grande do Norte - IFRN

Resumo:

A Histologia é a área da Biologia que estuda a estrutura microscópica dos tecidos biológicos, analisando sua organização, composição e funções nos organismos vivos. Essa disciplina é essencial para compreender os processos fisiológicos, patológicos e as interações celulares que sustentam a vida. Prevista nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a Histologia enfatiza a relação entre estrutura e função e se conecta a temas de saúde e meio ambiente. Além disso, é fundamental no ciclo inicial de diversos cursos superiores nas Ciências Biológicas e da Saúde. No entanto, seu ensino ainda é predominantemente visual e baseado em abordagens tradicionais, com poucos estudos que analisem essas práticas. Assim, este trabalho buscou investigar as contribuições dos trabalhos publicados no Congresso Nacional da Educação (CONEDU) na área de Histologia. Para tanto, pesquisou-se nas páginas dos anais do evento as ocorrências possíveis para essa temática, utilizando o descritor "Histologia". Em seguida, selecionou-se os trabalhos que se relacionavam à temática. Foram analisadas cinco edições do CONEDU (2018-2023). Após análise dos trabalhos, constatou-se que, das cinco (n=5) edições investigadas, somente quatro (n=4) possuíam trabalhos que dão ênfase no ensino de Histologia, totalizando 8 trabalhos. Desses, quatro (n=4) utilizaram recursos digitais audiovisuais; três (3=n) utilizaram ferramentas didáticas e paradidáticas; um (n=1) consistiu em uma revisão de literatura. Observou-se uma diversificação das propostas metodológicas, com destaque para dois trabalhos que usaram ferramentas que exploravam a percepção tátil dos estudantes. Tais práticas podem auxiliar o processo de aprendizagem de pessoas com deficiência visual e baixa visão. Ainda assim, o número total de trabalhos foi considerado incipiente, o que reforça a necessidade de divulgação dos achados em sala de aula, a fim de aprimorar a discussão e o fazer pedagógico focado no conteúdo de Histologia.
Palavras-chave: Ensino de Histologia, Trabalhos científicos, CONEDU, Estado da arte.

BEYOND THE SLIDES: A OVERVIEW OF DIVERSIFIED PEDAGOGICAL PRACTICES IN HISTOLOGY TEACHING

Abstract:

Histology is the branch of Biology that studies the microscopic structure of biological tissues, analyzing their organization, composition, and functions in living organisms. This discipline is essential for understanding physiological and pathological processes, as well as the cellular interactions that sustain life. Included in the National Curriculum Parameters (PCNs) and the Common National Curriculum Base (BNCC), Histology emphasizes the relationship between structure and function and connects to health and environmental topics. Moreover, it is fundamental in the early stages of various higher education courses in the Biological and Health Sciences. However, its teaching remains predominantly visual and based on traditional approaches, with few studies analyzing these practices.

Thus, this study aimed to investigate the contributions of papers published in the National Congress of Education (CONEDU) in the field of Histology. To achieve this, occurrences related to this topic were searched in the event's proceedings using the keyword "Histology." Subsequently, papers relevant to the theme were selected. Five CONEDU editions (2018–2023) were analyzed. The findings revealed that, out of the five (n=5) editions examined, only four (n=4) contained studies emphasizing Histology teaching, totaling eight papers. Among these, four (n=4) utilized digital audiovisual resources, three (n=3) employed didactic and paradidactic tools, and one (n=1) was a literature review. A diversification of methodological proposals was observed, with particular emphasis on two studies that explored students' tactile perception. Such practices can support the learning process of visually impaired students. Nevertheless, the total number of studies was considered scarce, highlighting the need to disseminate findings in the classroom to enhance pedagogical discussions and practices focused on Histology content.

Keywords: *Histology Teaching, Scientific Papers, CONEDU, State of the Art.*

INTRODUÇÃO

A Histologia é uma área das Ciências Biológicas que se dedica ao estudo dos tecidos, que são grupos de células morfofuncionalmente semelhantes, que trabalham em conjunto para formar diversos órgãos nos seres vivos (Cormack, 2003). As células, por sua vez, são as unidades básicas que compõem todas as formas de vida (Cormack, 2003). Alguns tecidos são compostos por células com a mesma estrutura, enquanto outros contêm células com formas e funções distintas, que, de maneira integrada, realizam funções específicas, como proteção, absorção, secreção, percepção sensorial, suporte, preenchimento e movimentação (Aires et al., 2011).

De acordo com Alberts et al. (2017), uma grande parte do volume dos tecidos é ocupada pelo espaço extracelular, preenchido por uma rede complexa de macromoléculas, formando a matriz extracelular. Esta matriz, composta por moléculas sintetizadas pelas células, organiza-se de maneira estruturada no espaço extracelular e está intimamente associada à superfície das células produtoras (Alberts et al., 2017). O ensino de Histologia, portanto, abrange dois componentes essenciais: I) as células, suas formas, funções e organização nos tecidos, e II) a matriz extracelular, com foco nas propriedades moleculares que conferem aos tecidos características como resistência e elasticidade (Cormack, 2003).

O ensino universitário tradicional, caracterizado por práticas pedagógicas conservadoras, ainda coloca o professor como principal agente no processo de ensino-aprendizagem. Nesse modelo, a narração expositiva é a técnica predominante, com o objetivo de transmitir o conteúdo aos alunos, muitas vezes por meio da memorização mecânica. Esse método é particularmente comum em disciplinas como a Histologia, que exige uma abordagem visual para que os estudantes possam memorizar e identificar os elementos essenciais das lâminas, como os tecidos que formam o corpo humano (Dos Santos Bardini et al., 2017; Santa-Rosa; Struchiner, 2011; Silva, Almeida e Santos, 2023).

Embora a Histologia seja uma disciplina essencial no ciclo básico de cursos nas áreas biológicas e da saúde, ela também está presente no currículo da educação básica, abordando temas como "Ser Humano e Saúde" e nas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Ricardo; Zylbersztajn, 2007). No entanto, no contexto da educação básica, o ensino de Histologia frequentemente se restringe a abordagens teóricas expositivas, que têm pouco apelo para os alunos. Isso se deve, em parte, à falta de recursos que possibilitem a visualização dos tecidos estudados, ao contrário do ensino superior, onde a microscopia é uma ferramenta essencial nas práticas pedagógicas (Oliveira et al., 2016). No entanto, com o avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), novas

abordagens estão sendo implementadas para superar essas limitações. As TICs têm sido incorporadas a diversas estratégias educacionais, especialmente nas últimas décadas, oferecendo novas formas de ensino mais acessíveis e envolventes (Benício et al., 2024).

Ainda assim, existem poucas discussões sobre as mudanças no ensino da Histologia, sobre como a tecnologia tem sido aplicada nos contextos educacionais e sobre os aspectos pedagógicos relacionados ao uso de recursos como atlas digitais, microscópios virtuais e outras ferramentas de baixo custo que não se limitam ao digital. Tornar-se essencial investigar quais desses recursos estão sendo implementados e como podem aprimorar as práticas pedagógicas, tornando o aprendizado mais acessível e atraente para os alunos.

Assim, considerando a necessidade de conhecer o panorama atual das metodologias de ensino em Histologia, este trabalho objetivou investigar as contribuições dos trabalhos publicados no Congresso Nacional da Educação (CONEDU) na área de Histologia.

METODOLOGIA

Para mapear e avaliar a produção acadêmica sobre o ensino de Histologia nas edições do CONEDU, foi realizada uma revisão de literatura seguindo a metodologia conhecida como "Estado da Arte". Esse tipo de pesquisa utiliza uma abordagem qualitativa para analisar as informações, a natureza das produções, suas características gerais e as tendências observadas nas publicações sobre o tema em questão. De acordo com Luna (2011), pesquisas de Estado da Arte descrevem o panorama atual de uma área de estudo, constituindo-se em valiosas fontes de atualização. Elas condensam tópicos fundamentais e revelam não apenas o conhecimento já estabelecido, mas também as principais lacunas e desafios teóricos e/ou metodológicos existentes no campo. Ferreira (2002) complementa que esse tipo de pesquisa ajuda a identificar tanto temas e abordagens dominantes quanto emergentes, além de destacar áreas que permanecem pouco exploradas, servindo como diretrizes para estudos futuros.

Para a análise dos dados, foram utilizados elementos da Análise de Conteúdo (AC) sistematizada por Bardin (2011). Esse método permite, a partir de um texto, extrair indicadores quantitativos ou qualitativos sobre a produção científica. Bardin (2011) divide a análise de conteúdo em três etapas: I) Pré-análise: fase de organização inicial, onde se busca operacionalizar e sistematizar as ideias, estruturando um plano de análise que guiará as operações subsequentes; II) Exploração do material: que envolve operações de codificação e agrupamento dos dados em categorias com base em regras previamente definidas; e III) Tratamento dos resultados: onde se realizam inferências e interpretações para transformar os resultados brutos em dados significativos e válidos.

A busca inicial foi realizada nas atas do evento, visando encontrar todas as menções ao

tema em estudo. A seleção das amostras seguiu critérios específicos: os trabalhos deveriam conter expressamente nos títulos, resumos e/ou palavras-chave a expressão "Histologia", associada a termos como "Ensino de Histologia" e equivalentes. Todas as edições do evento entre 2018 e 2023 foram minuciosamente analisadas.

Diante da diversidade de estratégias de ensino investigadas, os trabalhos foram agrupados em três categorias principais: "Recursos digitais audiovisuais", "Revisões de Literatura" e "Ferramentas didáticas lúdicas". Os trabalhos selecionados passaram por uma leitura criteriosa, o que favoreceu a análise detalhada e a interpretação dos dados obtidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Constatou-se que, dentre todas as edições do CONEDU, realizadas de 2015 a 2023, foram publicados nos anais do evento um total de 23.977 trabalhos científicos, evidenciando a ampla diversidade e riqueza de temas explorados. Entre esses trabalhos, apenas 8 focaram especificamente no ensino de Histologia, representando, portanto, uma pequena fração do total de produções, conforme ilustrado no quadro 01. Observa-se também que não ocorreu um crescente no número de trabalhos sobre a temática, de forma que, mesmo edições recentes, como a de 2022, não tiveram trabalhos publicados em seus anais de eventos (Quadro 01).

De acordo com Scoville e Buskirk (2007), o número incipiente de trabalhos sobre essa temática pode ser devido a baixa adesão de professores às novas tecnologias educacionais (sobretudo as de cunho digital), preferindo métodos únicos aos quais já estão habituados. Para Da Silva e Serafim (2016), os meios digitais têm um enorme potencial para o ensino, mas é difícil realizar esse potencial se eles são considerados apenas tecnologias e não formas de cultura e comunicação por parte da comunidade escolar. Guimarães e Dias (2002) destacam que uma educação comprometida com o desenvolvimento e a construção de conhecimentos não pode restringir-se a oferecer caminhos únicos ancorados em currículos áridos e enciclopédicos, desvinculados de contextos significativos para o aluno.

Além disso, os docentes podem não ter interesse em divulgar seus resultados dos métodos utilizados em sala de aula. Essa resistência, no entanto, dificulta a socialização de dados que podem ser importantes para ampliar o campo de discussão acerca de métodos alternativos para o ensino de Histologia; sem que seja possível compreender as dificuldades e potencialidades de cada uma (Da Costa; Lemos; Zaduski, 2020).

Quadro 01 - Panorama das produções do CONEDU sobre ensino de Histologia.

Edição	Ano	Nº de trabalhos	Trabalhos sobre ensino de Histologia
V CONEDU	2018	3.887	1
VI CONEDU	2019	5.608	1
VII CONEDU – Edição online	2020	2.233	1
VII CONEDU – Edição online	2021	2.435	3
VIII CONEDU	2022	3.072	0
IX CONEDU	2023	6.742	2
Total:		23.977	8

Fonte: Editora Realize (2025).

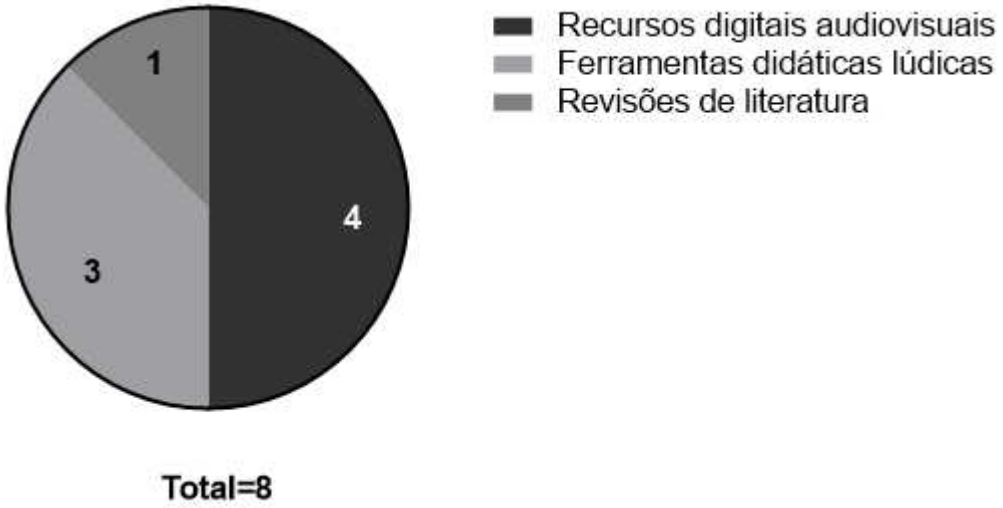
Ao realizar uma análise aprofundada dos trabalhos selecionados, é possível observar uma diversidade metodológica significativa. Como ilustrado na Figura 1 e Quadro 2, a maioria dos estudos (n=4) utiliza estratégias que priorizam algumas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), como animações japonesas (animes), atlas digitais, redes sociais e plataformas de estudo online. Era esperado que a maior parte dos estudos recorresse a recursos audiovisuais como eixo central de suas abordagens, considerando que a histologia é tradicionalmente uma disciplina com forte apelo visual. Durante anos, acreditou-se que a visão desempenha um papel crucial no aprendizado da disciplina, seja pela memorização de padrões estruturais da organização celular dos tecidos, seja pelo uso considerado indispensável da microscopia óptica como ferramenta para o estudo histológico (Oliveira *et al.*, 2016).

O destaque, porém, é que outros elementos digitais estão sendo explorados em abordagens alternativas às práticas já consolidadas no ensino de histologia. O uso de um anime para discutir conceitos sobre o tecido sanguíneo, por exemplo, corrobora estudos como os de De Oliveira Torres *et al.* (2021), Campos e Cruz (2020) e Figueiredo e Da Silva (2020), que evidenciam o potencial dessa mídia para despertar interesse na temática, integrando elementos familiares aos alunos e contextualizando informações em narrativas compreensíveis. O anime Hataraku Saibou, em especial, proporciona uma abordagem interdisciplinar sobre o eixo "ser humano e saúde", abordando temas como fisiologia humana, imunologia, anatomia, bioquímica e histologia, e oferece uma compreensão integrada do funcionamento do organismo humano (Campos; Cruz, 2020).

Ainda nessa linha, o uso de redes sociais virtuais para fins pedagógicos também vem ganhando espaço, apesar de a maioria dos estudos serem exploratórios e focados em uma rede social específica (Da Silva; Serafim, 2016). Autores como Allegretti (2012) defendem que essas plataformas podem ser "facilitadoras de conexões", aproximando alunos com interesses comuns. Da mesma

forma, Da Silva e Serafim (2016) ressaltam que a apropriação da tecnologia pela pedagogia é inevitável, trazendo transformações para as quais o professor deve estar preparado, pois o docente desempenha um papel essencial ao integrar essas tecnologias aos objetivos educacionais. É notório o impacto das TICs no contexto educacional, especialmente por possibilitarem a criação de um ambiente de aprendizado dinâmico e interativo, no qual os alunos se sentem familiarizados e motivados a aprender (Leandro *et al.*, 2024).

Figura 01 - Distribuição dos trabalhos de acordo com a categoria metodológica.



Fonte: Editora Realize (2025).

Outros pontos de destaque são as abordagens que exploram outros sentidos além do visual, como observado nos estudos de Santos, Vale e Silva (2019) e Silva *et al.* (2018). Essas estratégias são especialmente importantes em um contexto social onde as necessidades assistivas precisam ser consideradas, promovendo um ensino inclusivo que proporcione um ambiente de aprendizado acessível a todos, com oportunidades reais de vivenciar o processo educativo. De acordo com Oliveira *et al.* (2016), abordagens estritamente visuais em Histologia podem excluir estudantes com deficiência visual e baixa visão, além de não atender adequadamente aqueles que poderiam se beneficiar de diferentes formas de apresentação dos conteúdos. Nesse sentido, o uso de modelos tridimensionais, semi-planos, que transpõem o campo conceitual, podem ajudar a consolidar modelos mentais, facilitando o processo de aprendizagem e ampliando a variedade de metodologias disponíveis para professores, especialmente diante das limitações que o ensino da Histologia tradicionalmente apresenta. Nesse conexto, Silva, Almida e Santos (2023) afirmam que a modelagem dos tecidos como uma ferramenta didática é capaz de ampliar a aprendizagem dos

estudantes sobre a histologia humana. Durante o processo de modelização, os alunos se empenharam em compreender detalhadamente as estruturas e características dos tecidos corporais, trabalhando para representá-los com precisão e riqueza de detalhes. A atenção aos aspectos relevantes dos tecidos, como as especializações das membranas celulares, durante a construção dos modelos, bem como, a subsequente apresentação e discussão dos mesmos, evidencia a construção de uma aprendizagem satisfatória e significativa sobre a histologia humana pelos alunos envolvidos.

Quadro 02 - Análise das metodologias empregadas nos trabalhos.

Público-alvo	Categoria metodológica	Detalhamento do trabalho	Autores
Discentes do 2º ano do Ensino Médio	Recursos digitais audiovisuais	Sequência didática usando o anime "*Cells at Work!"* para ensinar tecido sanguíneo	Junior *et al.* (2023)
Graduandos em Ciências Biológicas (Licenciatura)		Atlas digital de histologia básica	Almeida (2023)
Graduandos em Odontologia		Perfil em rede social para ensinar Histologia.	Silva (2021)
Graduandos em Ciências Biológicas e Biomedicina		Aulas práticas remotas por meio do *Histologyguide.*	Rodrigues; Melo (2021)
Discentes da Educação Básica	Revisão de literatura	Análise do ensino de histologia na educação básica.	Silva; Souza (2021)
Discentes do 1º ano do Ensino Médio	Ferramentas didáticas lúdicas	Jogo didático de cartas "Desembaralhando a Histologia"	Dias (2020)
Não especificado		Modelos didáticos para ensino de histologia e embriologia.	Santos; Vale; Silva (2019)
Graduandos em Ciências Biológicas (Licenciatura)		Livros pop-up com figuras 3D sobre tecido ósseo.	Silva *et al.* (2018)

Fonte: Editora Realize (2025).

Vale ressaltar que o público-alvo dos trabalhos analisados mostrou-se bastante diversificado. Embora muitas metodologias de ensino em Histologia sejam direcionadas ao Ensino Superior, verificou-se que três estudos (n=3) empregaram sequências didáticas voltadas à educação básica, especialmente ao ensino médio. Esse direcionamento se justifica pelo fato de que a Histologia é frequentemente percebida como uma área abstrata e complexa pelos estudantes desse nível, além de ser desafiadora para os professores, que geralmente não dispõem de recursos didáticos ou paradidáticos adequados para abordar conteúdos macro e microscópicos (Paixão; Araripe; Menezes, 2021). Nesse sentido, Dias (2020) propõe o uso de um jogo pedagógico, enquanto Junior *et al.* (2023) utilizam um anime para explorar conceitos de Histologia, sugerindo meios lúdicos e de baixo custo como alternativas viáveis para facilitar o ensino dessa disciplina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos trabalhos apresentados evidencia a importância de divulgar e compartilhar as práticas pedagógicas utilizadas no ensino de Histologia, contribuindo para um cenário mais colaborativo e inspirador entre educadores e pesquisadores. A ampla gama de abordagens metodológicas, que vão desde o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) até o emprego de ferramentas didáticas tridimensionais e em alto-relevo, reforça a necessidade de diversificar as práticas de ensino, principalmente em disciplinas que exigem alta capacidade de abstração visual, como a Histologia. A utilização de recursos como animes, redes sociais e jogos pedagógicos mostra-se eficaz para envolver estudantes e facilitar a compreensão de conceitos histológicos complexos, especialmente entre os alunos do ensino médio, público muitas vezes excluído desse tipo de conteúdo devido à escassez de materiais acessíveis e didáticos.

A adoção dessas ferramentas não apenas responde à demanda por metodologias mais inclusivas e adaptadas às necessidades de alunos com deficiência visual, mas também amplia as possibilidades de contextualização dos conteúdos, tornando-os mais acessíveis e significativos. Entretanto, o panorama atual das pesquisas em ensino de Histologia, embora promissor, carece de uma ampliação das bases de dados investigadas, o que ajudaria a consolidar um entendimento mais abrangente e representativo dessa área de conhecimento.

Expandir essa investigação para outras fontes e eventos científicos é essencial para capturar um espectro maior de práticas e inovações, promovendo um mapeamento mais completo das metodologias empregadas e identificando possíveis lacunas. Assim, a ampliação das pesquisas e a divulgação das práticas pedagógicas em Histologia tornam-se não apenas relevantes, mas indispensáveis para a criação de ambientes de ensino mais ricos, inclusivos e conectados com as realidades e necessidades dos estudantes.

REFERÊNCIAS

ALBERTS, Bruce et al. **Biologia molecular da célula**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2017.

ALLEGRETTI, Sonia Maria Macedo et al. Aprendizagem nas redes sociais virtuais: o potencial da conectividade em dois cenários. **Revista Cet**, v. 1, n. 02, 2012.

BARDIN, Laurence. **Análise do conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BENÍCIO, Talícia Maria Alves et al. Análise dos recursos e estratégias metodológicas aplicados no ensino de histologia. **OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA**, v. 22, n. 5, p. e4556-e4556, 2024.

CAMPOS, Taynara Rúbia; CRUZ, Dulce Márcia. Análise de conceitos científicos presentes no anime Hataraku Saibou. **Debates em educação**, v. 12, n. 27, p. 703-723, 2020.

CORMACK, David. H. **Fundamentos de histologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003, 210 p.

DA COSTA LEMOS, Réia Sílvia Lemos; ZADUSKI, Jeong Cir Deborah. O ensino da histologia na modalidade a distância: do fato ao ato, sobre o estado da arte. **Educação: interlocuções, diálogos e reflexões na contemporaneidade**, p. 108, 2020.

DA SILVA, Francineide Sales; SERAFIM, Maria Lúcia. Redes sociais no processo de ensino e aprendizagem: com a palavra o adolescente. **Teorias e práticas em tecnologias educacionais,** v. 67, 2016.

DA SILVA, Clécio Danilo Dias; DE ALMEIDA, Lúcia Maria; DOS SANTOS, Daniele Bezerra. Uma proposta de sequência didática para aprendizagem da histologia humana no ensino médio. **Scientia Naturalis**, v. 5, n. 1, 2023.

DE OLIVEIRA TORRES, Carina Ioná et al. Uso do anime hataraku saibou (cells at work!) numa proposta metodológica para o ensino de biologia. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae,** v. 5, 2021.

DE OLIVEIRA, Maria Inês Braga 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.

DOS SANTOS BARDINI, Vivian Silveira et al. Práticas pedagógicas no ensino de histologia: estratégias para incentivar o aluno na consolidação dos conhecimentos. **Revista Brasileira de Ensino Superior**, v. 2, n. 4, p. 15-21, 2017.

FIGUEIREDO, Bárbara Castro-Pimentel; DA SILVA, Tatiana Sampaio. "Hataraku Saibou" para o Ensino de Bioquímica não Presencial. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v. 18, n. 2, p. 30-39, 2020.

GUIMARÃES, A. de M.; DIAS, Reinildes. Ambientes de aprendizagem: reengenharia da sala de aula. **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**, v. 3, p. 43, 2002.

LEANDRO, Rebeca Lucena et al. AVALIAÇÃO DO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDICS) COMO FERRAMENTA AUXILIAR NO ENSINO DA HISTOLOGIA: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA. **Revista CPAQV-Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, v. 16, n. 1, 2024.

LUNA, S. V. **Planejamento de pesquisa: uma introdução** (2a ed.). São Paulo, SP: EDUC, 2011.

PAIXÃO, Germana Costa; ARARIPE, F. A.; MENEZES, J. B. Recursos e estratégias didático-pedagógicas no ensino de histologia e embriologia na educação básica: uma visão de professores em formação. **E-book VIII ENEBIO, VIII EREBIO-NE E II SCEB... Campina Grande: Realize Editora, 2021.**

RICARDO, Elio Carlos; ZYLBERSZTAJN, Arden. Os Parâmetros Curriculares Nacionais na formação inicial dos professores das Ciências da Natureza e Matemática do ensino médio. **Investigações em ensino de ciências**, v. 12, n. 3, p. 339-355, 2007.

SANTA-ROSA, José Guilherme; STRUCHINER, Miriam. 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, n. 02, p. 289-298, 2011.

SCOVILLE, Sheila A.; BUSKIRK, Trent D. Traditional and virtual microscopy compared experimentally in a classroom setting. **Clinical Anatomy: The Official Journal of the American Association of Clinical Anatomists and the British Association of Clinical Anatomists**, v. 20, n. 5, p. 565-570, 2007.