



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DEPARTAMENTO DE MORFOLOGIA

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MORFOLOGIA DA UFPB



REBECA SOUZA UCHÔA OLIVEIRA

**ESTRATÉGIAS DE ENSINO EM EMBRIOLOGIA HUMANA: REVISÃO
INTEGRATIVA**

JOÃO PESSOA - PB

2025

REBECA SOUZA UCHÔA OLIVEIRA

**ESTRATÉGIAS DE ENSINO EM EMBRIOLOGIA HUMANA: REVISÃO
INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Especialização em
Morfologia, do Centro de Ciências da Saúde, da
Universidade Federal da Paraíba, como exigência
para obtenção do título de Especialista.

Orientador(a): Prof^a Dr^a Vivyanne Falcão Silva da Nóbrega

JOÃO PESSOA - PB

2025

FOLHA DE APROVAÇÃO

REBECA SOUZA UCHÔA OLIVEIRA

ESTRATÉGIAS DE ENSINO EM EMBRIOLOGIA HUMANA: REVISÃO INTEGRATIVA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do
Curso de Especialização em
Morfologia, do Centro de Ciências
da Saúde, da Universidade Federal
da Paraíba.

DATA DE APROVAÇÃO 17/03/2025

BANCA EXAMINADORA

VIVYANNE FALCÃO SILVA DA NÓBREGA

Documento assinado digitalmente
 **VIVYANNE FALCAO SILVA DA NOBREGA**
Data: 17/03/2025 09:13:45-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

DOUTORA

UFPB

ANNA FERLA MONTEIRO SILVA

Documento assinado digitalmente
 **ANNA FERLA MONTEIRO SILVA**
Data: 17/03/2025 19:01:11-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

DOUTORA

UFPB

ARTHUR WILLIAN DE LIMA BRASIL

Documento assinado digitalmente
 **ARTHUR WILLIAN DE LIMA BRASIL**
Data: 17/03/2025 18:15:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

DOUTOR

UFPB

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Fabiana e Anselmo, e minha irmã Gabriella, que estão sempre ao meu lado, não importa a situação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me permitir ter as oportunidades que tive ao longo da minha vida e estar sempre comigo em todos os momentos.

Sou grata aos meus pais, Anselmo e Fabiana, por estarem sempre apoiando as minhas escolhas e fazendo o possível e o impossível para que eu alcance meus objetivos e realize meus sonhos e nos momentos de surto e desespero eles estão lá pra me acolher e me ajudar, amo vocês infinitamente!

Agradeço a minha irmã, Gabriella, que quando eu estou mal sempre conversa comigo e se preocupa do jeitinho dela mesmo sendo mais nova, Te amo Bi!

Sou grata ao meu namorado, Erick, que sempre me ajuda nos momentos de ansiedade e preocupação e me incentiva a continuar, me ajuda a achar caminhos para resolver as situações, que mesmo ocupado arrumava um jeito de me fazer companhia em momentos bons e ruins, um companheiro maravilhoso que Deus me deu de presente, gratidão meu nego, amo você!

Sou grata a minha família como um todo por entender meu afastamento nos finais de semana e me apoiar sempre que preciso, vocês são incríveis, amo todos vocês!

Sou grata a minha Professora Orientadora Vivyanne que me aceitou como sua orientanda e me orientou maravilhosamente bem, puxando minha orelha quando necessário e me auxiliando sempre que precisei! Gratidão por mais uma vez estar na minha vida acadêmica, espero que possamos fazer mais trabalhos juntas, te admiro muito!

Agradeço a minha psicóloga Maurilia, por não soltar minha mão e me acolher nos momentos difíceis, felizes e confusos, sou grata pela sua profissão e pela profissional maravilhosa que Deus colocou no meu caminho para me auxiliar a trilhar meu caminho com mais leveza.

Agradeço aos meus amigos, Aline e Fidel, que sempre que puderam foram companhias maravilhosas, depois de um dia inteiro de aula, junto com meu nego, vocês fazem minha vida mais divertida e mais leve, gratidão por todo apoio e pela amizade que eu espero que dure para sempre, amo vocês!

Agradeço aos meus colegas de turma, principalmente Vi, Eli, Ari, Kennedy, Glória, Luan, Sonaly, Rudiney e Ju, pois me deram todo o acolhimento e suporte durante toda a especialização, gratidão pelos surtos, conversas e risadas.

Agradeço a todos os professores maravilhosos que fizeram parte deste curso de Especialização tão lindo que é a Morfologia, gratidão por todo o aprendizado e vivências proporcionadas, jamais esquecerei.

RESUMO

A Embriologia Humana faz parte das Ciências Morfológicas e é essencial para a formação de profissionais da área da saúde, porém, o ensino de embriologia possui alguns obstáculos, como a dificuldade de visualização espacial das estruturas, nomenclaturas que mudam muito ao longo das etapas e entendimento dos processos embriológicos complexos. Com isso, este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão integrativa sobre as estratégias de ensino aplicadas à embriologia humana, buscando analisar as metodologias mais utilizadas e seu impacto no processo de aprendizagem. Foram incluídos artigos de 2014 a 2024, em português ou inglês, disponíveis em 4 bancos de dados diferentes que abordam a aplicação e eficácia de estratégias de ensino, utilizou-se os descritores controlados MeSH/DeSC: (teaching) AND (embryology), e para combinação restritiva dos descritores, usou-se o operador booleano “AND”. A partir dos critérios, foram selecionados 14 artigos para análise, estes aplicaram diversas estratégias de ensino na área de embriologia, como: atividades em grupos ou pares, modelos didáticos, vídeos, estudos de caso, plataformas digitais, entre outros. Além da associação de algumas metodologias, visto que o estilo de aprendizagem difere entre os discentes. Dessa forma, percebeu-se que as estratégias com aprendizagem ativa buscando o protagonismo estudantil e com abordagens colaborativas e investigativas foram mais concretas no aprendizado contínuo. Outro ponto relevante, refere-se ao impacto positivo da presença do professor acompanhando as atividades desenvolvidas pelo aluno, e seu feedback imediato. Portanto, constatou-se que a diversificação das abordagens e estratégias pedagógicas é fundamental para superar as dificuldades encontradas no ensino de embriologia, facilitando a visualização dos processos dinâmicos e melhorando a assimilação dos conteúdos.

Palavras-chave: Embriologia humana. Estratégias de ensino. Metodologias ativas. Revisão integrativa.

ABSTRACT

Human Embryology is part of the Morphological Sciences and is essential for the training of health professionals. However, teaching embryology has some obstacles, such as the difficulty in spatial visualization of structures, nomenclatures that change greatly throughout the stages, and understanding of complex embryological processes. Therefore, this work aims to carry out an integrative review of teaching strategies applied to human embryology, seeking to analyze the most used methodologies and their impact on the learning process. Articles from 2014 to 2024, in Portuguese or English, available in 4 different databases that address the application and effectiveness of teaching strategies were included. The controlled MeSH/DeSC descriptors were used: (teaching) AND (embryology), and for restrictive combination of descriptors, the Boolean operator “AND” was used. Based on the criteria, 14 articles were selected for analysis. These applied various teaching strategies in the area of embryology, such as: group or pair activities, teaching models, videos, case studies, digital platforms, among others. In addition to the association of some methodologies, since the learning style differs among students. Thus, it was noted that strategies with active learning seeking student protagonism and with collaborative and investigative approaches were more concrete in continuous learning. Another relevant point refers to the positive impact of the presence of the teacher monitoring the activities developed by the student, and their immediate feedback. Therefore, it was found that the diversification of pedagogical approaches and strategies is essential to overcome the difficulties encountered in teaching embryology, facilitating the visualization of dynamic processes and improving the assimilation of content.

Keywords: Human embryology. Teaching strategies. Active methodologies. Integrative review.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
OBJETIVO GERAL	10
METODOLOGIA	10
RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS	21
ANEXO A	24

INTRODUÇÃO

A embriologia humana estuda as fases do desenvolvimento, desde a formação do zigoto até o nascimento (SOUZA et. al, 2020). Essa ciência é essencial para a formação de profissionais da área da saúde, ao tornar possível o entendimento dos processos de desenvolvimento humano, além da compreensão das estruturas anatômicas nos adultos e as malformações congênitas relacionadas (OLIVEIRA et. al, 2011).

Contudo, o ensino de embriologia possui alguns obstáculos, como a dificuldade com as nomenclaturas e a visualização tridimensional dos processos dinâmicos durante as fases do desenvolvimento humano, em escala ou em tempo real, sendo caracterizada como uma ciência abstrata e subjetiva por muitos estudantes (OLIVA, et al, 2019; PATIL, 2020).

Logo, essas dificuldades podem gerar um desinteresse pelo conteúdo, e essa desmotivação dos alunos pode ser agravada pelo ensino tradicional centrado no docente (DUARTE; SANTOS, 2022). Visto que, os estudantes nascidos na era digital, estão acostumados com dinamismo, agilidade e tecnologia. Com isso, a diversificação de estratégias de ensino com o professor no papel mediador em prol da autonomia, engajamento e interação social da turma, facilita para uma aprendizagem significativa (VASCONCELOS et al, 2023).

Dessa forma, essa revisão integrativa tem como objetivo verificar as estratégias de ensino aplicadas nos conteúdos referentes a embriologia humana, bem como seu impacto na aprendizagem.

METODOLOGIA

Estratégias utilizadas para a elaboração da pergunta e da coleta dos dados

Para desenvolvimento desta pesquisa qualitativa, foram seguidas as etapas propostas por Souza e colaboradores (2010). Utilizou-se a estratégia PICo [P: População = Estudantes da área de saúde; I: Intervenção = estratégias de ensino; e Co: Contexto = ensino na área de embriologia] para a elaboração da pergunta norteadora do estudo, configurando-se em: Quais as estratégias de ensino-aprendizagem utilizadas para melhor compreensão dos conteúdos de embriologia?

A pesquisa dos artigos primários foi realizada no período de novembro de 2024 em quatro bases de dados eletrônicas: Scielo (*Scientific Electronic Library Online*), Cochrane Collaboration, Lilacs (Literatura Latino-Americana e Caribe em Ciências da Saúde) e o Portal de Periódicos da Capes. Utilizou-se os descritores controlados MeSH/DeSC: (teaching) AND (embryology), e para combinação restritiva dos descritores, usou-se o operador booleano “AND”.

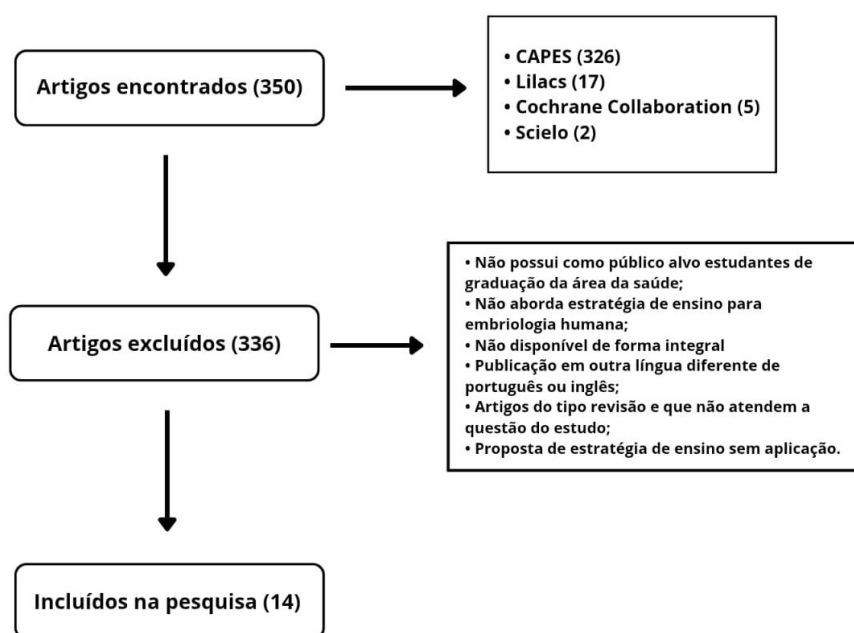
Critérios de inclusão e processo de seleção

Para a seleção dos estudos, seguiram-se os critérios de inclusão: artigos publicados nos últimos 10 anos (2014 – 2024), em português ou inglês, disponíveis na íntegra, e aplicado com estudantes de graduação da área de saúde. Excluiu-se artigos incompletos, do tipo revisão, de ensino EAD e que não atendessem à questão do estudo. Posteriormente, os manuscritos pré-selecionados passaram por uma leitura exploratória dos títulos e resumos para identificar aqueles artigos relacionados à pergunta proposta, seguindo a etapa de leitura na íntegra dos manuscritos para categorização dos dados.

Categorização e análise dos dados

A partir de uma planilha elaborada pelos autores, essa foi preenchida com informações sobre autores, ano de publicação, país, público-alvo, objetivos, conteúdo(s) abordado(s), estratégia de ensino utilizadas, tipo de aprendizagem e análise do aprendizado. A quantidade de artigos encontrados e selecionados para a pesquisa está demonstrada no fluxograma abaixo (Figura 1):

Figura 1: Seleção dos artigos para a revisão integrativa de acordo com os critérios de inclusão e exclusão.



Fonte: Autora, 2025.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, foram identificados 350 artigos (Figura 1), e após análise exploratória foram selecionados 14 artigos que atenderam aos critérios para compor a revisão integrativa e estão apresentados de forma sistematizada no quadro 1.

Quadro 1: Sistematização dos artigos selecionados para a revisão integrativa da literatura

ID	Título	Autores/ ano	País	Objetivo
A1	Percepções dos Estudantes de Medicina sobre o Ensino em Três Etapas Abordagem para promover a aprendizagem ativa em embriologia	Kore, Smitha Elizabeth e Begum, Gulam Saidunnisa. 2022.	Omã (Arábia)	Avaliar percepções sobre a aprendizagem ativa de três etapas em embriologia usando “modelos de construção faça você mesmo” como adereços, sessões de tutoria recíproca entre pares e discussões de casos.
A2	Criando novos modelos embriológicos para o ensino do desenvolvimento de doenças cardíacas em embriologia	Fernquist, Geoffrey D. e Samonds, Karen E. 2024.	Estados Unidos	Criar uma série de modelos de embriologia cardíaca para complementar a educação em embriologia e ajudar os alunos a entender esse processo complexo
A3	O uso de uma tecnologia assistida e plataforma de discussão online supervisionada pelo professor para promover o progresso acadêmico em cursos combinados de embriologia	Linlin Gong, et al. 2022.	China	Avaliar a eficácia da incorporação de uma plataforma de discussão online supervisionada por professores em um curso de embriologia
A4	Gamificação no Ensino de Embriologia para o Currículo Médico: Aplicação e avaliação de um jogo.	Guedert, De Lima, Silva e Gondim. 2024.	Brasil	Verificar a confiabilidade de uma escala de avaliação de jogos educativos e a eficácia de um jogo de tabuleiro como ferramenta ativa para o ensino de embriologia.
A5	Desenvolvimento de materiais didáticos usando mapas mentais para aprendizagem em embriologia	M. Haviz. 2020.	Indonésia	Desenvolver materiais de aprendizagem usando mapa mental no modelo de aprendizagem integrativa
A6	Eficácia do modelo de ensino animado para o ensino de embriologia para alunos do primeiro ano do MBBS	Lakshmi kantha.B.M, Javeed Hussain Sharieff. 2018.	Índia	Descobrir qual dos dois métodos (vídeos animados ou modelos de argila) é mais eficaz no ensino de embriologia entre os alunos do primeiro ano de MBBS
A7	Vídeos para o ensino de embriologia, poder e fraqueza de uma ferramenta inovadora	I. Koscinski, K. El Alaoui-Lasmaili, P. Di Patrizio, C. Kohler. 2019.	França	Avaliar se vídeos curtos durante palestras magistrais poderiam aumentar a qualidade e a eficiência do ensino de embriologia

A8	Intervenção com modelos didáticos no processo de ensino-aprendizagem do desenvolvimento embrionário humano: uma contribuição para a formação de licenciados em ciências biológicas	Meira, et al. 2015.	Brasil	Analisar o potencial pedagógico de modelos didáticos tridimensionais, que foram utilizados em aulas de Embriologia Humana
A9	Medindo a eficácia do uso de uma pedagogia instrucional integrada ativa de feedback do corpo docente para o curso de embriologia.	Mohamed A. Eladl e Salman Y. Guraya. 2021.	Emirados Árabes Unidos	Medir o impacto de intervenções por meio do uso de aprendizagem ativa e feedback no desempenho acadêmico de estudantes de medicina.
A10	Eficácia de um jogo de cartas inovador como suplemento para ensino de conteúdo factual para estudantes de medicina: um estudo de método misto	Muthiyan, et al. 2023.	Índia	Determinar a eficácia do jogo de cartas na compreensão do currículo, na lembrança de tópicos factuais entre estudantes de medicina e sua utilidade como um suplemento para sessões de palestras interativas.
A11	A influência do estilo de aprendizagem na compreensão de analogias e animações em 2D no curso de embriologia	Suresh Narayanan e Vimala Ananth. 2018.	Índia	Estimar a diferença na melhoria acadêmica e na escala de percepção entre os diferentes tipos de alunos após a introdução de analogias e animação 2D em um ambiente de aula
A12	O IM e LMS Moodle como componentes TPACK melhorando o domínio dos conceitos de embriologia na perspectiva dos professores de biologia.	Nurdiani, et al. 2019.	Indonésia	Descobrir o papel da multimídia interativa que representa materiais de ensino e são carregados no <i>Learning Management System</i> Moodle na aprendizagem de Embriologia com a estrutura Tecnológica Pedagógica e Conteúdo de Conhecimento (TPACK), na melhoria do domínio de conceitos de futuros professores de Biologia.
A13	Método inovador de ensino de embriologia usando Construção de modelo tridimensional de massinha: Um ensino construtivista	Manjula Patil. 2020.	Índia	Comparar duas ferramentas avançadas de ensino (vídeos animados e construção de modelo de embriologia 3D usando massinha) para ensinar embriologia geral e, secundariamente, elucidar a

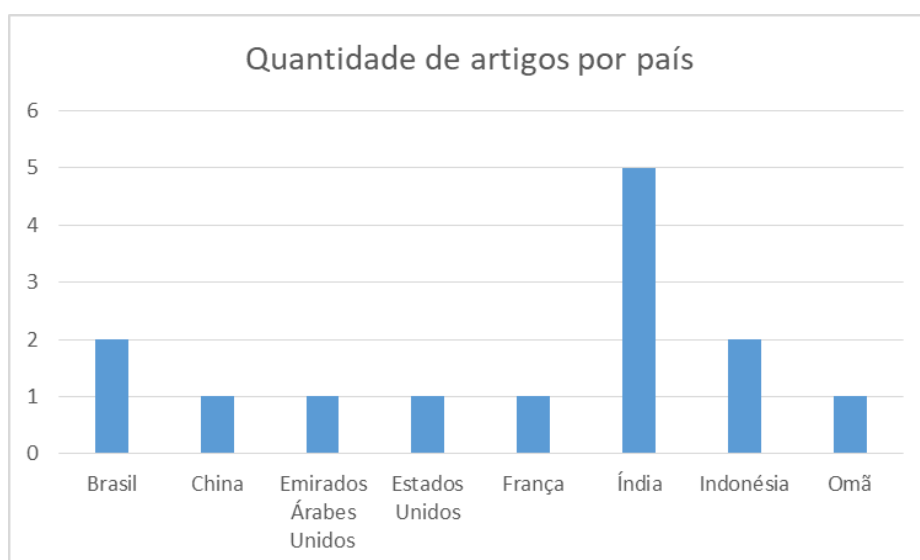
				utilidade da massinha para a construção de modelos.
A14	Embriologia fascinante para estudantes de graduação	Sonje, et al. 2021.	Índia	Facilitar o interesse em aprender e estudar embriologia de uma forma fácil e agradável usando diferentes métodos de ensino eficazes.

Fonte: Autora, 2025.

Com relação às publicações, verifica-se que a partir de 2018 foram mais intensificadas, representando 92,8% do total de trabalhos selecionados. Esse aumento demonstra a importância de diversificar e/ou inovar as estratégias de ensino na área de embriologia, tendo em vista que as mudanças tecnológicas nas últimas décadas tanto na sociedade como nas escolas estão condicionando as pessoas ao imediatismo, a fragmentação da informação e a aceleração da rotina. Com isso, o perfil discente mudou muito ao longo do tempo e há necessidade de diversificar as formas de ensinar e aprender (ROJO, 2015).

Diante dessa necessidade de inovação, verificou-se que a maioria dos trabalhos selecionados (71,5%) foram realizados na região oriental, com predomínio dos países Índia e Indonésia, seguido de China, Omã e Emirados Árabes Unidos que somam 10 dos 14 trabalhos analisados, sendo os 4 restantes da região ocidental (28,5%), sendo o Brasil, seguido dos Estados Unidos e França (Gráfico 1).

Gráfico 1: Quantidade de artigos selecionados por País



Fonte: Autora, 2025.

Portanto, sabendo-se da importância de estudar os conteúdos de embriologia para os graduandos da área de saúde, bem como dificuldades retratadas na compreensão dos assuntos (complexos e abstratos) e da necessidade de perceber as mudanças do embrião tridimensionalmente na escala tempo ao longo do desenvolvimento humano (Fernquist; Samonds, 2024), buscou-se listar as metodologias didáticas aplicadas nos artigos selecionados (quadro 2).

Quadro 2: Estratégias de ensino aplicadas nos artigos selecionados

ID	Estratégia de ensino
A1	3 etapas com estratégias de ensino diferentes: • 1ª: Palestra sobre o conteúdo, vídeos animados e construção de modelos didáticos simples para explicar a rotação do estômago e do intestino médio. • 2ª: Tutoria recíproca entre pares (RPT). • 3ª: Discussões baseadas em casos.
A2	Aula expositiva seguida do manuseio de modelos didáticos em 3D.
A3	Plataforma online de discussão com feedback.
A4	Jogo didático em formato de tabuleiro
A5	Mapas mentais.
A6	Comparação entre 2 métodos de ensino: • Grupo A: apresentação de vídeos animados • Grupo B: apresentação dos modelos em argila em 2D e 3D
A7	Utilização de vídeos nas aulas
A8	Modelos didáticos associado a roteiros - atividades em grupo de estudantes
A9	Comparação entre 3 tipos de estratégias ao longo de 3 anos com a mesma turma: • 1º ano: aulas tradicionais • 2º ano: Apresentação e discussões em grupo/pares, com auxílio do tutor e professor • 3º ano: Apresentação e discussão em grupo com auxílio e feedback imediato
A10	Comparação entre as estratégias: • Conteúdos discutido em grupo • Aplicação de jogo de cartas entre os grupos.
A11	Comparação das estratégias para alunos com tipos de aprendizagem unimodais e multimodais • Atividades: combinação de analogias, animações 2D feitas no Power point e estudos de caso.
A12	Foi utilizado uma plataforma digital, combinando e-learning e aprendizagem presencial como estratégia de ensino
A13	Comparação entre 2 métodos de ensino: • Grupo A: apresentação de vídeos animados em 3D + discussão em grupo • Grupo B: construção de modelos em massa de modelar + apresentação em grupo
A14	Aprendizagem autodirigida (SDL), seminários em grupo, uso de vídeos 3D e apostilas práticas de embriologia

E para melhor análise dos trabalhos, as estratégias de ensino foram categorizadas separadamente, no entanto, em muitos trabalhos elas estão interligadas. Visto que foram realizadas em sequências de atividades didáticas ou comparação entre elas. Dessa forma, foi verificado que a maioria dos trabalhos abordou as estratégias com atividades em grupo ou pares, vídeos animados ou modelos didáticos, além desses recursos didáticos, foram trabalhados: estudos de caso, plataformas *online*, jogos didáticos, seminário, mapa mental e apostilas práticas. Essa diversificação nas estratégias didáticas na área de embriologia

são fundamentais para dinamizar e facilitar o conhecimento, essenciais para criar um ambiente que aprimore o aprendizado profundo (Begum; Kore, 2022).

I. Atividade em grupo/pares

Essa estratégia foi aplicada em 06 artigos (A1, A8, A9, A10, A13 e A14), com discussões e construção coletiva de conhecimentos. O trabalho A1, realizou a tutoria recíproca por pares e retratou a importância dessa estratégia ao proporcionar o preenchimento de lacunas cognitivas, bem como uma ferramenta para reforçar os conteúdos de embriologia através da aprendizagem colaborativa com troca de experiências (Begum; Kore, 2022). Eladl e Guraya (2021), também constataram que o impacto do ensino em pequenos grupos (A9) foi significativo, ao garantir um maior engajamento, motivação e melhoria na autoestima.

Outro tipo de atividade em grupo foi observado no trabalho A14, o qual retrata a aplicação de seminários em grupos sobre vários tópicos da embriologia, observou-se que essa estratégia além de ajudar no entendimento dos complexos processos do desenvolvimento humano, tornou o aprendizado em embriologia uma experiência prática para todos os alunos, ao favorecer o trabalho em equipe, a criatividade, habilidades de comunicação, respeito à opinião dos outros e compartilhamento de informações (Sonje et al, 2021).

II. Vídeos animados 2D ou 3D

Diversas atividades didáticas utilizaram vídeos animados em 2D ou 3D para melhorar a visualização das estruturas e entendimento dos processos (A1, A6, A7, A11, A13 e A14). De acordo com Koscinski et. al (2019), os vídeos oferecem uma abordagem rápida para construir a associação com o conteúdo apresentado em um curto período de tempo. Com isso, essa melhora na visualização é relatada em todos os trabalhos analisados que utilizaram os vídeos como uma estratégia complementar de ensino, ao favorecer o interesse do alunado e ajudar na memorização dos processos embriológicos.

Além disso, Kantha e Sharieff (2018) compararam a utilização de vídeos com a apresentação de modelos em argila e verificaram a eficácia da melhoria no processo de ensino-aprendizagem em ambos, porém, na percepção dos estudantes a utilização dos vídeos animados foi melhor para entender o conteúdo. Vale salientar, que os vídeos são considerados uma ferramenta boa a curto prazo, ao potencializar a motivação, favorecer o entendimento do conteúdo e a percepção tridimensional, mas condiciona o aluno a ser passivo, e tende a não contribuir para sua memorização de longo prazo (Koscinski et. al, 2019).

III. Modelos didáticos

Os modelos didáticos tridimensionais são facilitadores do aprendizado em embriologia, possibilitando que o estudante maneje o material, visualizando a peça a partir de vários ângulos, unindo os aspectos lúdicos aos cognitivos (Duarte; Santos, 2022), além de auxiliá-los a desenvolver a habilidade de percepção tridimensional, imprescindível para o ensino de embriologia (Fernquist; Samonds, 2024).

Nos trabalhos selecionados, foram utilizados diversos modelos didáticos tridimensionais em massinha de modelar, biscuit e até impressos em 3D que reproduzem os aspectos visuais e estruturais do embrião em desenvolvimento, os quais facilitaram a visualização das estruturas e/ou processos embriológicos. No manuscrito A1, os autores Begum e Kore (2022), utilizam materiais simples como caixas de papelão, papel colorido e tubo de metal flexível para construir um modelo didático que simula o movimento rotacional do estômago e do intestino médio durante o desenvolvimento do trato gastrointestinal, modelo de baixo custo e criativo que demonstrou um excelente impacto na compreensão desse processo embrionário.

Portanto, os modelos didáticos estão entre as estratégias mais usuais e eficazes na percepção tridimensional. No entanto, destaca-se que a utilização dos modelos associadas a uma aprendizagem ativa (cognitiva-construtivista), como a construção dos modelos didáticos pelos alunos (A13) ao favorecer uma aprendizagem a longo prazo. Pois, como observado por e Aversí-Ferreira e colaboradores (2012), trata-se de um processo dinâmico que leva à construção do conhecimento e envolve diversas conexões neurais com sensações visuais, auditivas, táteis e cinestésicas.

IV. Jogos didáticos

Poucos trabalhos analisados trouxeram os jogos didáticos e a gamificação como estratégia de ensino (A4 e A10), porém, ela se mostrou bastante eficaz quando utilizada, pois, de acordo com Silva et. al (2024) a utilização de jogos didáticos faz com que os estudantes participem mais e se mostrem motivados com a metodologia aplicada e que é crucial para esclarecer dúvidas, contribuindo significativamente para o aprofundamento do conhecimento dos alunos sobre o tema.

Assim como, no trabalho de Muthiyan et. al (2023) em que afirmam que o uso de jogos educacionais bem projetados de forma complementar, têm benefícios potenciais para os alunos, além de auxiliar na memorização de tópicos complexos e no desenvolvimento de habilidades para a resolução de problemas. Dessa forma, como relatado em A4 e A10, a utilização de jogos didáticos, quando bem planejados, têm um impacto positivo como ferramenta auxiliar e complementar no ensino de embriologia humana, que além de auxiliar no aprendizado, promove o trabalho em equipe e habilidade social.

V. Estudos de caso

As aplicações de metodologias que promovem a interação entre os estudantes e o debate em sala de aula proporcionam um ambiente de aprendizagem colaborativo, incentivando a participação dos estudantes, tornando a aula um espaço para expressar ideias e dúvidas sobre o conteúdo (Oliveira; Campos, 2021). Assim, a utilização dos estudos de caso por pares ou em grupo foi percebida de forma muito positiva de acordo com os trabalhos analisados que a utilizaram (A1 e A3), em que os estudantes discutiam entre si e com o professor, construindo o conhecimento sobre o conteúdo de forma ativa.

De acordo com Begum e Kore (2022) os estudantes preferiram diferentes abordagens para a revisão dos conteúdos, o estudo afirma que os estudantes preparam além das aulas em pequenos grupos para discussão optaram também pela aprendizagem baseada em casos, ou seja, estratégias que exigem do aluno um desempenho mais efetivo na sua aprendizagem. Sendo assim, os estudos de caso favorecem a construção do conhecimento em equipe e promovem uma aprendizagem ativa, investigativa e o desenvolvimento da habilidade de solucionar problemas desde os simples até os mais complexos, como relatado em A1 e A3.

VI. Mapa mental

Um dos trabalhos utilizou mapas mentais como estratégia de ensino em embriologia (A5), o qual proporcionou uma aprendizagem ativa com abordagem integrativa. Esse instrumento didático, normalmente, atua como um excelente complemento para qualquer sala de aula, pois é uma ferramenta que os professores ensinam os estudantes a pensarem criticamente sobre o material e principalmente a criar conexões entre os conteúdos de aprendizagem (Haviz, 2020). Dessa forma, é uma ferramenta de complementação do conteúdo visto em sala, porém um recurso muito pouco explorado, não foram encontrados outros trabalhos que utilizassem os mapas mentais para o ensino de embriologia humana.

VII. Plataforma online

Outros trabalhos utilizaram como método complementar as aulas presenciais uma plataforma online com materiais para discussão (A3 e A12), favorecendo uma aprendizagem combinada. No trabalho A3, Gong e colaboradores (2022) compararam uma turma que não utilizou a plataforma de discussão e nem feedback online (controle) e outra que teve acesso (experimental), os mesmos verificaram um impacto positivo na aprendizagem da turma experimental, destacando a importância e eficácia não só da plataforma mas da presença do professor na supervisão das discussões online. No trabalho A12, Nurdiani e colaboradores (2019) utilizaram plataformas digitais antes das aulas e sugerem que o uso dessa abordagem multimídia facilitou a transmissão e disseminação do conhecimento introdutório no ensino de Embriologia, bem como, atua como um instrumento alternativo para

os professores entregarem materiais de ensino que geralmente não podem ser mostrados em sala de aula devido à falta de tempo.

VIII. Apostilas práticas

Em um dos trabalhos (A14), Sonje e colaboradores (2021) utilizaram apostilas práticas que eram compostas de imagens das estruturas com espaços em branco para os estudantes preencherem e com perguntas sobre o conteúdo para fixação, as apostilas práticas foram retratadas como uma ótima ferramenta para auxiliar os estudantes a revisar de forma concisa a teoria e a prática. As apostilas práticas são utilizadas na área de anatomia também, em que de acordo com Moura et. al (2021) podem promover a recapitulação das estruturas e assimilação do conteúdo teórico e prático.

Diante da exposição das estratégias aplicadas, verifica-se que elas foram avaliadas de forma positiva pelos estudantes e professores. Mas, as que colocavam o estudante como protagonista através de aprendizagens ativas se destacaram positivamente na melhora da aprendizagem em embriologia humana. Outra consideração, retrata que entre os trabalhos selecionados, muitos utilizaram estratégias de ensino de forma combinada (A1, A8, A11, A12, A13, A14), relataram na análise que a eficácia foi comprovada e a percepção dos docentes e principalmente dos discentes foi muito positiva, pois, as turmas são heterogêneas e aprendem de formas diferentes, por isso combinar estratégias é uma ótima opção para atender a maioria dos estudantes (unimodais ou multimodais), bem como motivá-los (KHARB et. al 2013).

Essas diferenças nos estilos de aprendizagem dos alunos, podem ser minimizadas pela experiência e competências em sala de aula do docente, que pode buscar adaptar e equilibrar o uso dos métodos de ensino (HIRSH, 2020). Dois trabalhos selecionados, destacam a importância do feedback dos professores, seja de forma presencial durante as atividades presenciais (A9) ou em plataformas *online* após as aulas presenciais (A3). No manuscrito A9, os autores compararam estratégias de ensino diferentes, e verificaram um efeito melhor na participação e retenção do conhecimento a longo prazo, cerca de 72% e 92% respectivamente, ao implantar uma aprendizagem ativa com discussão e feedbacks imediatos do professor. Da mesma forma, Gong e colaboradores (2022), relataram que a relação professor-aluno e aluno-aluno dentro da plataforma de discussão com feedback auxiliou os estudantes a alcançar um melhor desempenho de aprendizagem na resolução de problemas, atividades longas ou cognitivamente complicadas.

Apesar de listarmos a aplicação de diversas estratégias de ensino na área de embriologia humana e seu impacto no aprendizado, é interessante enfatizar que cada grupo de estudantes tem seu perfil, a experiência e competências de cada docente também variam, assim como outras variáveis (estrutura, conhecimento prévio e número de alunos) podem

interferir nos resultados de aprendizagem (HIRSH, 2020). Portanto, deve-se traçar os objetivos e escolher as melhores estratégias que se enquadram no perfil do estudante, docente e instituição de ensino.

Vale salientar, que além do pouco número de trabalhos encontrados, outras limitações deste trabalho se referem a maneira de verificar a eficácia na aprendizagem, bem como de compará-las. Visto que, foram estratégias muito distintas e combinadas de formas variadas, além disso, a análises do impacto positivo no aprendizado dos discentes ocorreram de maneiras diferentes, apenas uma percepção dos docentes ou por questionários aplicados.

CONCLUSÃO

O ensino de embriologia é imprescindível para o currículo de todos os graduandos da área de saúde, em prol de compreender o desenvolvimento do embrião e as malformações relacionadas. Sendo assim, a tarefa do professor de proporcionar um aprendizado efetivo e a longo prazo é desafiador. Nesta pesquisa, apesar do pouco número de trabalhos encontrados, os resultados indicam a importância da presença do docente no ensino de embriologia, bem como seu acompanhamento e feedback durante as atividades.

Dessa forma, dentre as atividades didáticas, verificou-se que a utilização de diversas estratégias associadas às aulas teóricas pode favorecer o aprendizado a longo prazo, em especial aprendizagens ativas com abordagens investigativa, colaborativa e multimodais, pois favorecem o pensamento crítico e a construção do conhecimento. Dentre as estratégias com relevante impacto na aprendizagem, destacaram-se: atividades em grupo com discussão (tutoria, estudos de caso, seminários), confecção de modelos didáticos pelos alunos, apresentação de vídeos ou modelos 3D com roteiros de atividades, plataforma digital com docente ou tutor estimulando a discussão e dando feedback com frequência. Essas são algumas estratégias que tornam o aluno protagonista do seu aprendizado, e sendo utilizadas de forma complementar favoreceram o processo de ensino-aprendizagem.

Senso assim, os resultados reforçam a importância da diversificação das abordagens e estratégias pedagógicas no ensino de embriologia humana para facilitar o entendimento, aumentar o envolvimento e atender às demandas e aos diferentes estilos de aprendizagem dos estudantes.

REFERÊNCIAS

AVERSI-FERREIRA, T. A.; AVERSI-FERREIRA, R. A. G. M. F.; NASCIMENTO, G. N. L.; NYAMDAVAA, N.; ARAUJO, M.F.; RIBEIRO, P. P.; DA SILVA, N. C.; BRANDÃO, L. D.;

GRATÃO, L. H. A.; ABREU, T.; PFRIMER, G. A.; SOUZA, V. V.; SOARES, N. P.; HORI, E. & NISHIJO, H. Teaching embryology using models construction in practical classes. **Int. J. Morphol.**, 30(1):188-195, 2012.

CASAS, Luana Lopes; AZEVEDO, Rosa Oliveira Marins. Contribuições do Jogo Didático no Ensino de Embriologia. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 4, n. 6, p. 80-91, 2011.

De LIMA, Naftali Camilly Fernandes de; MARQUES, Regina Célia Pereira. Proposta metodológica para o ensino e aprendizagem de embriologia utilizando a metodologia ativa Instrução por Pares (IpP). **Revista de Educação em Ciências**, v. 15, 2024.

DUARTE, Ana Carolina Oliveira; SANTOS, Lívia Cristina. Uso de modelos tridimensionais no ensino superior nas disciplinas de embriologia, citologia, genética e biologia molecular. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 12, e590111235215, 2022. DOI: [http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i12.35215**​:contentReference\[oaicite:0\]{index=0}](http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i12.35215**​:contentReference[oaicite:0]{index=0})

ELADL, Mohamed A.; GURAYA, Salman Y. Measuring the Effectiveness of Faculty Feedback on the Use of an Active Integrated Instructional Pedagogy for the Embryology Course. **Journal of Taibah University Medical Sciences**, v. 17, n. 1, p. 120-127, 2022. DOI: 10.1016/j.jtumed.2021.08.013.

FERNQUIST, Geoffery D.; SAMONDS, Karen E. Creating new embryological models for teaching cardiac development in embryology. **Anatomical Sciences Education**, Ohio, v. 17, p. 1384-1388, 2024. DOI: 10.1002/ase.2505.

GONG, Linlin et al. The use of a technology-assisted and teacher-supervised online discussion platform to promote academic progress in blended embryology courses. **BMC Medical Education**, v. 22, p. 817, 2022. DOI: 10.1186/s12909-022-03890-x.

GUEDERT, Denis et al. Gamification in the Teaching of Embryology for the Medical Curriculum: Application and Evaluation. **Journal of Studies in Education**, v. 14, n. 2, p. 1-14, 2024. DOI: 10.5296/jse.v14i2.21652.

HAVIZ, M. Development of Teaching Materials by Using Thinking Map on Embryology Learning. **International Journal of Online and Biomedical Engineering**, v. 16, n. 5, p. 150-159, 2020. DOI: 10.3991/ijoe.v16i05.13437.

HIRSH, Åsa et al. Reviews of teaching methods – which fundamental issues are identified? **Education Inquiry**, v. 13, n. 1, p. 1-20, 2022. DOI: 10.1080/20004508.2020.1839232.

KANTHA, Lakshmi B. M.; SHARIEFF, Javeed Hussain. Effectiveness of Animated Teaching Over Model Teaching in Embryology for First Year MBBS Students. **International Journal of Anatomy and Research**, v. 6, n. 4.1, p. 5815-5819, 2018. DOI: 10.16965/ijar.2018.349.

KHARB, Poonam; SAMANTA, Prajna Paramita; JINDAL, Manisha; SINGH, Vishram. **The Learning Styles and the Preferred Teaching–Learning Strategies of First-Year Medical**

Students. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, v. 7, n. 6, p. 1089-1092, jun. 2013. DOI: 10.7860/JCDR/2013/5809.3090.

KOSCINSKI, Isabelle et al. Videos for Embryology Teaching, Power and Weakness of an Innovative Tool. **Morphologie**, v. 103, 2019. DOI: 10.1016/j.morpho.2019.04.001.

MEIRA, Míriam dos Santos et al. Intervenção com Modelos Didáticos no Processo de Ensino-aprendizagem do Desenvolvimento Embrionário Humano: uma Contribuição para a Formação de Licenciados em Ciências Biológicas. **Ciência e Natura**, v. 37, n. 2, p. 301-311, 2015. DOI: 10.5902/2179460X15921.

MOURA, João Lucas Nunes de; FERREIRA, Breno Alcará; MELO, Guilherme Okoti de; TANAKA, Ligia Harumi Vilela Bartnick; CHERMONT, Giovana Geraldini; MORAES, Flávio de Paula; ROSSATO, Luana; OLINTO, Silvia Cristina Figueira. **Produção de material didático durante a pandemia da Covid-19: correlações entre anatomia e procedimentos clínicos.** *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 13, n. 8, 2021. DOI: [10.25248/REAS.e8623.2021](https://doi.org/10.25248/REAS.e8623.2021).

MUTHIYAN, Gayatri et al. Effectiveness of an Innovative Card Game as a Supplement for Teaching Factual Content to Medical Students: A Mixed Method Study. **Cureus**, v. 15, n. 10, p. e47768, 2023. DOI: 10.7759/cureus.47768.

NARAYANAN, Suresh; ANANTHY, Vimala. The Influence of Learning Style in Understanding Analogies and 2D Animations in Embryology Course. **Anatomy & Cell Biology**, v. 51, n. 4, p. 260-265, 2018. DOI: 10.5115/acb.2018.51.4.260.

NURDIANI, Nia et al. The IM and LMS Moodle as the TPACK Components in Improving Embryology Concepts Mastery of Prospective Biology Teachers. **AIP Conference Proceedings**, v. 2120, p. 060012, 2019. DOI: 10.1063/1.5115712.

OLIVEIRA, L. R.; CAMPOS, T. F. Metodologias Ativas no Ensino de Ciências: Um estudo de caso em escolas públicas. **Revista Brasileira de Educação**, v. 26, n. 85, 2021.

OLIVEIRA, Mariana Sampaio de et al. Uso de Material Didático sobre Embriologia do Sistema Nervoso: Avaliação dos Estudantes. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 36, n. 1, p. 83-92, 2012. DOI: 10.1590/S0100-55022012000100012.

PATIL, Manjula. Innovative Method of Teaching Embryology Using Three-Dimensional Playdough Model Construction: A Constructivist Teaching. **National Journal of Clinical Anatomy**, v. 9, n. 4, p. 135-140, 2020. DOI: 10.4103/NJCA.NJCA_67_20.

RODRIGUES, Aline Santos Pereira; SACHINSKI, Gabriele Polato; MARTINS, Pura Lúcia Oliver. Contribuições da revisão integrativa para a pesquisa qualitativa em Educação. *Linhas Críticas*, v. 28, e40627, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.26512/lc28202240627>. Acesso em: 08/01/2025.

SANTOS, Luciano Cardoso; RIBEIRO, Krisnayne Santos; PRUDÊNCIO, Christiana Andrea Vianna. Desafios no ensino de embriologia: interlocuções entre formação inicial e escola. **Interfaces da Educação**, Paranaíba, v. 13, n. 38, p. 95-116, 2022. ISSN 2177-7691.

SILVA, Thainara Ferreira da et al. Jogos didáticos como ferramentas no ensino de embriologia. Revista Ibero-Americana de Humanidades, **Ciências e Educação**, São Paulo, v. 10, n. 6, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i6.14697.

SONJE, Preeti; KANASKER, Neelesh; VATSALASWAMY, P. Embryology Made Fascinating for Undergraduate Students Through Implementation of Innovative Teaching Methods. **International Journal of Scientific Research**, v. 10, n. 2, p. 76-78, 2021. DOI: 10.36106/ijsr.

SOUZA, Lidiane de Fátima de Oliveira; PEREIRA, Carlos Alberto Sanches; CARVALHO, Marcelle Alves; PEREIRA, Ana Paula Cunha. A importância de ensinar Embriologia Humana no Ensino Médio: uma análise de livros didáticos de Biologia recomendados pelo PNLD 2018. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, v. 12, n. 26, p. 208-225, jan.-abr. 2020. ISSN 2177-1626.

Emitido em 20/03/2025

DOCUMENTO Nº 12/2025 - CCS - DMORF (11.01.16.09)
(Nº do Documento: 12)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 20/03/2025 07:54)
ANDRE DE SA BRAGA OLIVEIRA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
1157337

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufpb.br/documentos/> informando seu número:
12, ano: **2025**, documento (espécie): **DOCUMENTO**, data de emissão: **20/03/2025** e o código de verificação:
e32161bc31