



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

FIAMMA ACSA DE SIQUEIRA ARAÚJO

**A UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES RECURSOS DIDÁTICOS COMO
FERRAMENTA ADICIONAL NO ENSINO DA EMBRIOLOGIA HUMANA PARA A
EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

FIAMMA ACSA DE SIQUEIRA ARAÚJO

**A UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES RECURSOS DIDÁTICOS COMO FERRAMENTA
ADICIONAL NO ENSINO DA EMBRIOLOGIA HUMANA PARA A EDUCAÇÃO
BÁSICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

TCC apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador(a): Profa. Dra. Erika Maria Silva Freitas

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Araújo, Fiamma Acsa de Siqueira.

A utilização de diferentes recursos didáticos como ferramenta adicional no ensino da embriologia humana para a educação básica: uma revisão de literatura / Fiamma Acsa de Siqueira Araújo. - Vitória de Santo Antão, 2023.

29 : il.

Orientador(a): Erika Maria Silva Freitas

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Ciências Biológicas - Licenciatura, 2023.

1. Desenvolvimento embrionário. 2. Ensino de biologia . 3. Jogos didáticos . 4. Modelos didáticos. I. Freitas, Erika Maria Silva. (Orientação). II. Título.

370 CDD (22.ed.)

FIAMMA ACSA DE SIQUEIRA ARAÚJO

**A UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES RECURSOS DIDÁTICOS COMO FERRAMENTA
ADICIONAL NO ENSINO DA EMBRIOLOGIA HUMANA PARA O EDUCAÇÃO
BÁSICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

TCC apresentado ao Curso de Ciências
Biológicas da Universidade Federal de
Pernambuco, Centro Acadêmico da
Vitória, como requisito para a obtenção do
título de Licenciatura em Educação.

Aprovado em: 20 / 04 / 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dra. Erika Maria Silva Freitas (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. Nivaldo Bernardo de Lima Júnior (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o Dra. Maria Juliana Gomes Arandas (Examinador Externo)
Faculdade Novo Horizonte

Dedico esse trabalho primeiramente ao meu bom Deus e a minha querida mãe que me apoiou durante toda a minha trajetória acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente quero agradecer ao meu bom Deus por ter concedido realizar um dos meus maiores sonhos em “me formar em uma Universidade Pública Federal”, pois sem ele não teria chegado até aqui.

Agradeço a minha mãe e irmã que foram o meu alicerce durante a graduação. Também, agradeço ao meu namorado que sempre me apoiou ao longo dessa trajetória, sua presença e suporte foi essencial nesses últimos anos.

Também não poderia deixar de agradecer as minhas colegas de trabalhos (Adrielly, Paloma, Juliana, Rodhes e Salete) vocês foram e são bastantes importantes para mim, compartilhamos momentos incríveis, serei eternamente grata a Deus pela vida de vocês.

E por fim, finalizo os meus agradecimentos aos meus queridos professores do CAV-UFPE, aprendi muito com cada um de vocês, serei eternamente grata a cada ensinamentos que foram partilhados ao longo desses anos. Em especial quero agradecer a minha orientadora Erika Freitas, por toda parceria, paciência e presença em minha vida, foi através dela que passei a amar a embriologia, és uma inspiração para mim, serei eternamente grata de poder concluir a graduação sob sua orientação. A todos os meus sinceros agradecimentos, sem vocês eu não teria conseguido finalizar essa linda jornada.

RESUMO

O ensino da embriologia humana para o ensino médio é considerado um tanto extenso, abstrato e complexo se tornando desafiador para os professores e estudantes. Diante disso, supõe-se que a utilização de recursos didáticos seja uma metodologia alternativa pertinente para a compreensão do ensino desta ciência. Assim, o objetivo deste estudo foi elaborar uma revisão de literatura acerca da utilização de recursos didáticos como ferramenta adicional no ensino da embriologia humana para o ensino médio. Inicialmente foi realizada uma busca por artigos inéditos em sites de busca (Google Acadêmico) e bases eletrônicas de publicações científicas como: Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Portal de periódicos CAPES publicados entre os anos de 2012 a 2022 em português, utilizando-se dos seguintes descritores: “embriologia humana”; “ensino-aprendizagem”; “recurso didático” e “ensino médio”. Os resultados dessa revisão demonstram que entre um período de dez anos (2012-2022), oito publicações foram encontradas dentro dos critérios de elegibilidade estabelecidos, sendo um número relativamente baixo o que remete que o uso dessas alternativas metodológicas não ocorre com frequência nas salas de aulas. A partir da análise e leitura dos trabalhos selecionados foi possível concluir que os recursos didáticos têm apresentado como ferramentas no processo de ensino e aprendizagem da embriologia humana. Além disso, essa revisão salienta que essas ferramentas merecem um espaço maior nos planejamentos pedagógicos dos docentes, auxiliando-os nas suas aulas teóricas expositivas dialogadas.

Palavras-chave: Desenvolvimento embrionário; Ensino de Biologia; Jogos didáticos; Modelos didáticos.

ABSTRACT

The teaching of human embryology for high school is considered to be quite extensive, abstract and complex, making it challenging for teachers and students. Given this, it is assumed that the use of didactic resources is a relevant alternative methodology for understanding the teaching of this science. Thus, the objective of this study was to elaborate an literature review about the use of didactic resources as an additional tool in the teaching of human embryology for high school. Initially, a search was carried out for unpublished articles in search engines (Google Scholar) and electronic databases of scientific publications such as: Scientific Electronic Library Online (SciELO) and CAPES Journal Portal published between the years 2012 to 2022 in Portuguese, using of the following descriptors: "human embryology"; "teaching-learning"; "didactic resource" and "high school". The results of this review demonstrate that over a period of ten years (2012-2022), eight publications were found within the established eligibility criteria, a relatively low number, which suggests that the use of these methodological alternatives does not occur frequently in classes. From the analysis and reading of the selected works it was possible to conclude that the didactic resources have been presented as tools in the teaching and learning process of human embryology. In addition, this review emphasizes that these tools deserve a greater space in the teachers' pedagogical plans, helping them in their theoretical dialogued expository classes.

Keywords: Embryonic development; Biology teaching; didactic games; didactic models.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 A importância da disciplina de embriologia humana para o ensino médio	12
2.2 Dificuldades no processo de ensino-aprendizagem da embriologia humana	14
2.3 A importância do uso de recursos didáticos no ensino da embriologia humana	16
3 OBJETIVOS	18
3.1 Objetivo Geral.....	18
3.2 Objetivos Específicos	18
4 METODOLOGIA	19
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS.....	27

1 INTRODUÇÃO

O ensino da Biologia é conhecido como desafiador, pois abrange diversos conteúdos complexos, abstratos e, muitas vezes, considerado de difícil compreensão pelos estudantes. Apesar de ser uma ciência que está presente no dia a dia dos estudantes, o seu ensino ainda se encontra desvinculado do cotidiano por esse público, ocasionando uma distância entre os conteúdos abordados em sala de aula com a realidade vivenciada fora do ambiente escolar (DURÉ; ANDRADE; ABÍLIO, 2018).

Em se tratando do ensino da Embriologia Humana, uma das subáreas da Biologia presente no ensino médio, tem-se observado que o seu estudo necessita da imaginação dos estudantes, já que envolve conceitos que são abstratos resultantes do caráter microscópico de estruturas celulares ou de eventos embrionários de difícil visualização que ocorrem no interior do útero. Além disso, tem-se observado que o ensino da embriologia em muitas escolas do Brasil ainda permanece restrito apenas às aulas teóricas, nas quais o professor faz o uso, em muitos casos, apenas do livro didático e do recurso quadro branco ou negro com esquemas ou desenhos, o que vem dificultando a compreensão dos conceitos das estruturas embriológicas (OLIVEIRA *et al.*, 2022).

Além disso, a escassez de instrumentos pedagógicos como, por exemplo, recursos laboratoriais e didáticos nas escolas vêm gerando o desinteresse por parte dos estudantes, afetando diretamente na compreensão dos processos embriológicos (SOUZA; PEREIRA, 2019; SANTOS; RIBEIRO; PRUDÊNCIO, 2020). Partindo dessa premissa, faz-se necessário que o professor de Biologia busque ferramentas metodológicas com o intuito de promover o interesse e o aprendizado dos estudantes frente a essa temática.

Nesse sentido, supõe-se que a utilização de recursos didáticos, seja uma metodologia alternativa pertinente para a compreensão do ensino de embriologia, pois esses instrumentos são quaisquer ferramentas que podem auxiliar o discente no entendimento dos conceitos e detalhes que abordam a fase inicial da vida, bem como as mudanças que ocorrem ao longo do desenvolvimento embrionário até o nascimento de um novo ser vivo (NASCIMENTO; CAMPOS, 2018).

Diante da complexidade e das dificuldades de encontrar formas para melhorar o estudo da embriologia no ensino médio, essa pesquisa buscou responder o seguinte questionamento: o uso de diferentes recursos didáticos são ferramentas eficazes no processo de ensino-aprendizagem da embriologia humana no ensino médio? Assim, justifica-se que o uso de diversas ferramentas didáticas aplicadas na embriologia pode ser uma das possíveis soluções para auxiliar o professor a lecionar o conteúdo como, também, possibilitar de uma forma lúdica e descontraída que os estudantes se sintam motivados tornando as aulas mais interessantes, despertando cada vez mais a atenção e/ou curiosidade pela disciplina, contribuindo assim para uma maior construção do conhecimento durante o processo de ensino-aprendizagem.

Com isso, o presente trabalho teve como o principal objetivo elaborar uma revisão de literatura acerca da utilização de diferentes recursos didáticos como ferramenta adicional no processo de ensino-aprendizagem da embriologia para o Ensino Médio.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nessa fundamentação são abordados alguns temas importantes que defendem a ideia proposta neste estudo. Baseado nisso, os seguintes tópicos foram criados e explanados para aprofundar o conhecimento científico referente ao tema: a importância da disciplina de embriologia humana para o ensino médio, dificuldades no processo de ensino-aprendizagem da embriologia humana e a importância do uso de recursos didáticos no ensino da embriologia humana

2.1 A importância da disciplina de embriologia humana para o ensino médio

A biologia é uma ciência que permeia todos os aspectos de nossas vidas, pois ela estuda a mais ampla variedade de formas de vida, bem como o funcionamento de organismos e fenômenos naturais, aspectos que permitem que sua ciência seja usada como base para outras disciplinas (DURÉ; ANDRADE; ABÍLIO, 2018).

Partindo desse pressuposto, essa área se destaca por abranger conteúdos bastante complexos, abstratos e extensos que interferem no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, se tornando uma tarefa difícil de ser trabalhada em sala de aula (LEITE *et al.*, 2017).

Diante dos vastos assuntos que a biologia engloba, destaca-se a embriologia. Em sua etimologia grega *embrião*- embrião, *logos* - ciência ou seja, a ciência destinada a estudar a formação do embrião, por isso que o ensino da embriologia é importante, pois é por meio dela que podemos compreender todas as etapas existentes para a formação de um novo ser desde a fertilização até o nascimento (MOORE; PERSAUD; TORCHIA, 2013; ASSUNÇÃO; MIGLINO, 2020).

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a embriologia humana vêm sendo abordada dentro da disciplina da biologia no ensino médio. Inserida na competência 3, essa área vem sendo abordada acerca de conhecimentos relacionados a herança biológica:

(EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica. (BRASIL, 2018, p.559).

De acordo com o currículo do ensino médio em Pernambuco, esse conteúdo vem sendo abordado nos primeiros e terceiros anos do ensino médio tendo como o

principal objeto de estudo a reprodução humana e situações que estão inseridas no cotidiano dos estudantes (PERNAMBUCO, 2021b).

Ribeiro (2018) em seus estudos ressalta que além da embriologia humana elucidar os processos existentes que vão desde gametogênese (a formação dos gametas femininos e masculinos), fecundação, clivagem e organogênese, ela também aborda o estudo morfológico e fisiológico acerca do desenvolvimento, elucidando a origem dos tecidos que integram órgãos e sistemas do corpo.

Além disso, Montanari (2017) destaca em seus relatos que a embriologia é bastante enfatizada por causa dos seus avanços com conhecimentos acerca dos primórdios da vida. E paralelamente a isso, Bernardo e Tavares (2017) em suas pesquisas sobre o ensino de embriologia concordam que possuir uma base de conhecimento acerca do desenvolvimento humano, auxilia na melhoria de qualidade de vida das populações, uma vez que o ensino da embriologia colabora na compreensão, por exemplo, de causas associadas às más formações congênitas, bem como nas suas mais diversas formas de tratamento.

Maronn e Helmer (2020) afirmam que, no âmbito escolar, essa ciência é de grande relevância de ser trabalhada em sala de aula, pois trata de assuntos que são evidenciados pelas mídias, tais como: gravidez na adolescência, o uso de drogas durante a gestação, abortos, fertilização assistida, clonagem reprodutiva e terapêutica e pesquisas com células-tronco.

De fato, todos esses temas citados possuem uma alta capacidade de serem explorados em sala de aula, já que são assuntos que estão presentes nos conteúdos de embriologia e que fazem parte da vivência dos estudantes. Contudo, é possível observar que essas temáticas permeiam os horizontes da Embriologia Humana, mas para compreender grande parte dessas informações, o estudante precisa conhecer os fundamentos básicos da embriologia.

Oliveira *et al.*(2022) afirmam que o ensino desta ciência no ensino médio é bastante relevante, pois dará o embasamento para que os estudantes possam entender conceitos embriológicos, o que levará a esse público a conhecer e a desenvolver o seu próprio ponto de vista acerca desses assuntos atuais.

Portanto, quando o professor prepara os estudantes para que eles entendam que estudar é mais do que apenas memorizar informações para passar em uma prova, ele precisa desenvolver mecanismos que permita aos discentes enxergarem além da

complexidade e amplitude do que é ensinado do ambiente da sala de aula (SANTOS; RIBEIRO; PRUDÊNCIO, 2020).

Nesse contexto, o ambiente escolar é fundamental para partilhar esses conhecimentos, mas ainda há muitas dificuldades que interferem no processo de ensino-aprendizagem dessa ciência (OLIVEIRA, 2015).

2.2 Dificuldades no processo de ensino-aprendizagem da embriologia humana

A Embriologia é considerada por grande parte dos alunos do ensino médio como uma área complexa e de difícil compreensão, uma vez que é uma disciplina que aborda questões complexas desde a gametogênese até o nascimento de um novo ser. Como consequência disso, a compreensão dos assuntos desta área de ensino, na maioria das vezes, não é assimilada pelos educandos devido à alta necessidade de abstração para aprendizagem dos termos que são utilizados, fazendo com que os discentes sintam muita dificuldade em aprender essa disciplina (OLIVEIRA, 2015; SILVA; OLIVEIRA; PIROVANE, 2018).

Além disso, vale ressaltar que o ensino dessa disciplina em muitas escolas do país fica restrito às aulas teóricas, nas quais o professor, na maioria das vezes, faz o uso apenas do quadro com desenhos / esquemas ou do livro didático para explicar as estruturas embriológicas para os estudantes, podendo assim, dificultar a compreensão do conteúdo que está sendo abordado em sala de aula (OLIVEIRA *et al.*, 2022). Diante disso, o ensino da embriologia é considerado desafiador tanto para o estudante quanto para o professor.

Em concordância com o exposto, Hermel *et al.*(2016) afirmam que compreender as etapas de formação para o desenvolvimento embrionário é considerado por muitos estudantes uma tarefa um tanto complexa, e isso pode ser justificado principalmente pelas riquezas de detalhes e carências de materiais didáticos, o que faz com que os alunos considerem a embriologia como um conteúdo denso e complicado.

Corroborando com esse mesmo pensamento, Vale *et al.*(2020) em seus estudos, alegam que o ensino da embriologia ainda é considerado difícil, porque é uma área que envolve etapas, processos para a formação de um novo ser e, associado a isso, existem as dificuldades de como elucidar esses conteúdos, pois a maioria dos eventos se dá inicialmente a níveis microscópicos.

Esses relatos vão ao encontro do pensamento de Santos *et al.* (2020) na qual afirmam que quando o estudante não consegue projetar uma imagem mental do objeto de estudo, dificilmente irá conseguir fazer uma associação com o objeto real, e isso é muito comum nos estudos da embriologia, em que a dimensão microscópica é um das principais dificuldades encontradas no estudo do embrião e, além disso, não conseguem estabelecer uma relação entre o que ocorre dentro do corpo com o que é ilustrado nos livros didáticos.

Além disso, os professores não estão, muitas vezes, capacitados para lidar com metodologias que diferem do paradigma tradicional de ensino, o que gera certo grau de insegurança nesses educadores e, associado a isso, as escolas possuem poucos recursos alternativos e estrutura para tornarem as aulas mais interessantes. Com isso, faz com que a maioria dos professores opte por métodos convencionais restritos aos livros didáticos e as aulas expositivas que não atendem a real situação que o estudante está inserido e, conseqüentemente, contribui para que a sala de aula se torne um ambiente desestimulador (NOGUEIRA; SOUZA; SANTOS, 2021). Sendo assim, utilizar tais recursos dentro do sistema educacional ainda representa uma dificuldade significativa para os professores.

Castoldi e Polinarski (2009, p.685), afirmam que:

[...] com a utilização de recursos didático-pedagógicos, pensa-se em preencher as lacunas que o ensino tradicional geralmente deixa, e com isso, além de expor o conteúdo de uma forma diferenciada, fazer dos alunos participantes do processo de aprendizagem.

Desta forma, pode-se compreender que o principal obstáculo no processo de ensino-aprendizagem é a escassez de ferramentas alternativas como a utilização de maquetes, jogos didáticos, dispositivos móveis, modelos embriológicos, dentre outros, ou seja, aulas diferenciadas que despertem o interesse do estudante pela embriologia. Portanto, o papel do professor é de suma importância para o desempenho do ensino e aprendizado, pois eles podem tomar iniciativas utilizando diversos recursos didáticos que incentivem os alunos a querer aprender e isso é fundamental para atingir a consolidação significativa do conteúdo discutido em sala de aula (NICOLA; PANIZ, 2016).

Nesse contexto, se faz necessário que o professor busque e experimente alternativas metodológicas para o ensino de Embriologia na tentativa de promover o interesse e, principalmente, o aprendizado dos estudantes nessa temática, tornando

a aula mais dinâmica e favorecendo a maior participação estudantil (SANTOS *et al.*, 2014).

2.3 A importância do uso de recursos didáticos no ensino da embriologia humana

Um dos desafios diários dos docentes é transformar o aprendizado numa tarefa lúdica, pois a concretização do processo de aprendizagem é uma tarefa complexa e que não traz benefícios imediatos. Para tornar as aulas mais atrativas, existem diversas possibilidades de ferramentas lúdicas que podem ser utilizadas pelos professores, contribuindo assim, para a motivação e aprendizagem dos estudantes. Souza (2007, p.110) enfatiza que

[...] é possível a utilização de vários materiais que auxiliem a desenvolver o processo de ensino e de aprendizagem, isso faz com que facilite a relação professor – aluno – conhecimento.

Diante disso, os recursos didáticos (jogos, modelos didáticos, oficinas, vídeos etc) podem ser considerados instrumentos facilitadores para que os professores possam utilizar nas suas aulas e que, de uma forma interativa e lúdica, o estudante possa desenvolver suas habilidades e sua criatividade, como também proporciona ao professor caminhos para superar os obstáculos que estão inseridos para a construção do saber (SOUZA; REZENDE, 2016).

Para Souza (2007, p.113),

[...] o uso de materiais didáticos no ensino escolar, deve ser sempre acompanhado de uma reflexão pedagógica quanto a sua verdadeira utilidade no processo de ensino e de aprendizagem, para que alcance o objetivo proposto. Não se pode perder em teorias, mas também não se deve utilizar qualquer recurso didático por si só sem objetivos claros.

Diante disso, é possível reconhecer a importância do uso de recursos didáticos que quando aplicados em sala eles auxiliam bastante no processo de aprendizagem tanto para estudantes quanto para professores na qual, o discente acaba demonstrando mais interesse pelas aulas, tornando o aprendizado mais fácil e motivador, enquanto o professor pode observar com mais clareza os resultados de seu trabalho e pensar em como proceder com as atividades (NICOLA; PANIZ, 2016).

Partindo desse pressuposto, alguns pesquisadores em seus estudos destacam a importância dos recursos didáticos no ensino da embriologia humana. Oliveira (2015) afirma que a utilização de ferramentas adicionais no ensino de Embriologia é

considerada como um apoio para compreender as diferentes fases do desenvolvimento embrionário, uma vez que a Embriologia se trata de processos a níveis microscópicos. A autora aponta em seu trabalho que, a dificuldade em compreender a embriologia vem se acentuando ainda mais devido a ausência de ferramentas didáticas não interativas sobre o tema (Oliveira, 2015).

Esse pensamento dialoga com Rodrigues e Melo (2021) os quais enfatizam que a presença de metodologias alternativas didáticas no ensino da embriologia é essencial, pois é uma área que apresenta bastante uso de nomenclaturas específicas e vários detalhes que caracterizam os estágios iniciais que são a níveis microscópicos, o que dificultam a visualização das estruturas e processos que ocorrem durante o desenvolvimento.

Além disso, Bernardo e Tavares (2017) alegam que utilizar modelos didáticos é de suma importância, pois preenchem as lacunas que podem ser geradas pelas aulas teóricas e são fundamentais para a concretização do entendimento acerca do desenvolvimento embrionário.

Baseado nisso, observa-se que possuir uma metodologia adicional ao livro didático é considerada como uma ferramenta eficiente na construção do conhecimento, uma vez que facilita o entendimento dos estágios embrionários até a formação do embrião como, também, visa auxiliar e tornar mais dinâmico e satisfatório o processo de ensino-aprendizagem desta área da Biologia (VALE *et al.*, 2020).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Elaborar uma revisão de literatura acerca da utilização de recursos didáticos como ferramenta adicional no ensino da embriologia humana para a educação básica.

3.2 Objetivos Específicos

- Constatar quais são os recursos didáticos sobre embriologia humana utilizados pelos docentes no ensino médio;
- Constatar a eficácia dos recursos didáticos que estão sendo utilizados no processo de ensino-aprendizagem da embriologia.

4 METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão de literatura. Para a sua elaboração foram percorridas as seguintes etapas: identificação do tema e desenvolvimento da questão norteadora; estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão, análise e seleção de estudos; interpretação de dados e resultados. A pergunta norteadora foi: o uso de diferentes recursos didáticos como metodologia alternativa são ferramentas eficazes no processo de ensino-aprendizagem da embriologia? Em seguida, foi realizada a busca por artigos inéditos em sites de busca (Google Acadêmico) e nas bases eletrônicas de publicações científicas como: Scientific Eletronic Library Online (SciELO) e Portal de periódicos CAPES.

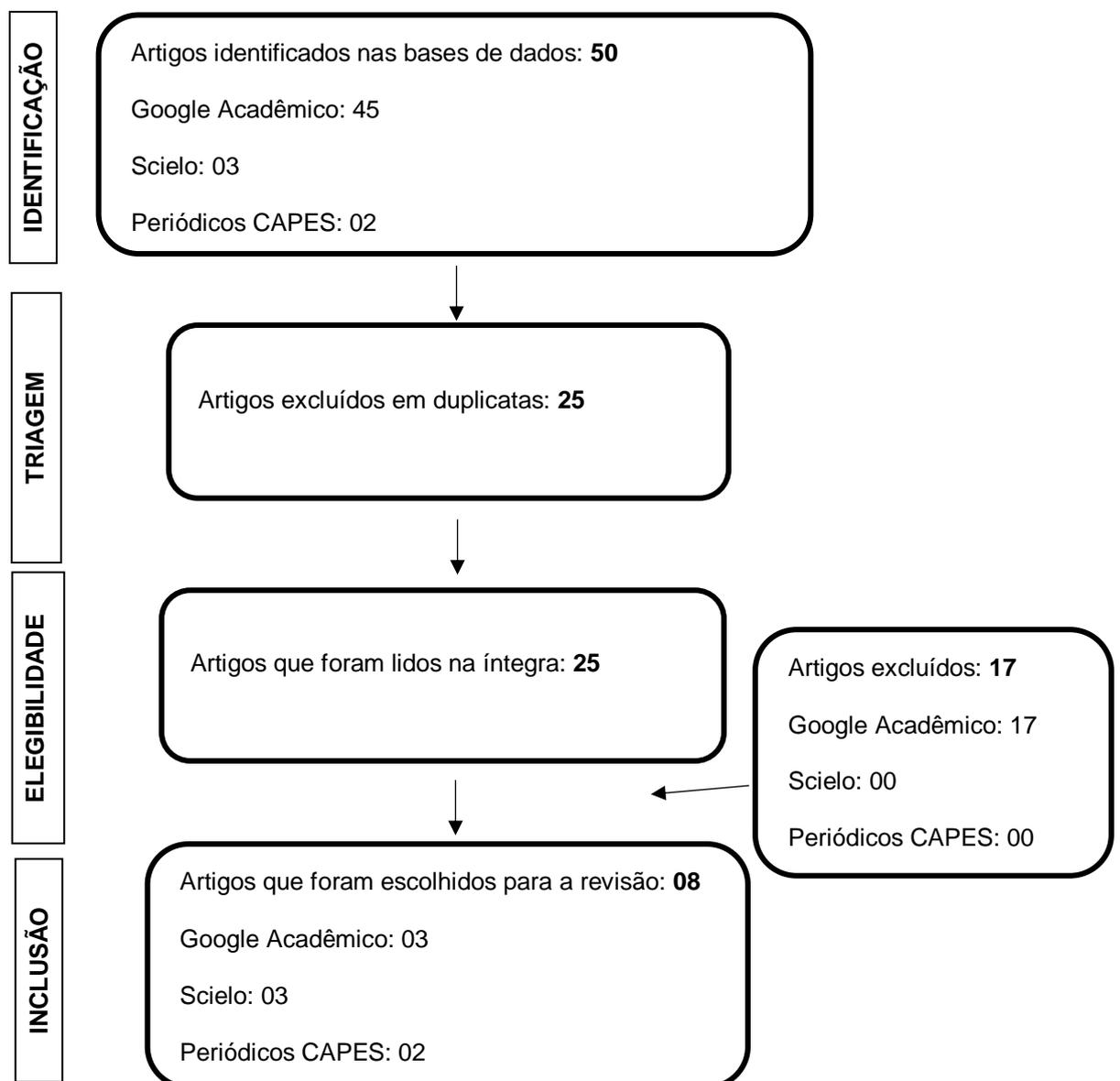
Os critérios de inclusão que foram adotados para esta pesquisa foram: artigos completos, disponibilizados na íntegra eletronicamente de forma gratuita, pesquisados nos períodos de agosto a novembro de 2022; publicados em português, entre os anos de 2012 e 2022 relacionados ao tema proposto; e indexados nas bases de dados. Por sua vez, foram excluídos artigos de revisões, monografias, duplicatas, dissertações, teses e trabalhos em línguas estrangeiras.

Posteriormente, foi realizado o cruzamento dos termos nas bases de dados utilizando os seguintes descritores: “embriologia humana”; “ensino-aprendizagem”; “recurso didático” e “ensino médio”. A estratégia foi cruzar os descritores utilizando o operador “AND”. Em seguida, foi efetuada uma análise criteriosa dos artigos que se adequavam à temática proposta para que as características dos estudos tais como: título do artigo, autores, ano, revista científica ou período, base de dados e objetivo do estudo fossem coletadas e utilizadas para as discussões deste trabalho, ampliando o saber sobre o conhecimento do tema abordado (Quadro 1).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise inicial foram identificados 50 artigos. Posteriormente, os títulos e resumos foram lidos restando apenas 25 artigos que foram analisados por meio de leitura na íntegra. Seguindo os critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados oito artigos para compor o número amostral (Quadro 1). Na figura 1 é ilustrado como foi realizado o procedimento da seleção de artigos que formaram a amostra desta revisão.

Figura 1- Fluxograma referente aos trabalhos científicos encontrados nas bases de dados on-line para a revisão integrativa. Modificado de Almeida e colaboradores, 2021 (Almeida *et al.*, 2021).



Fonte: A autora (2023) .

Quadro 1- Artigos selecionados encontrados nas bases de dados on-line para compor a revisão integrativa.

	TÍTULOS	AUTORES/ ANO DE PUBLICAÇÃO	BASE DE DADOS	PERIÓDICOS	LOCAL DE ESTUDO	PRINCIPAIS RESULTADOS
01	A inserção de recursos lúdicos e visuais no ensino de embriologia e histologia: uma proposta alternativa no processo didático-pedagógico	SANTOS <i>et al.</i> , 2014	Repositório Institucional da UNIFATEA	Janus Revista de pesquisa científica-UNIFATEA	Vale do Paraíba, interior de são Paulo	Com a elaboração de jogos de memórias, quebra-cabeça e aplicação de um questionário foi possível observar que os estudantes mostraram-se mais dispostos a aprender os conteúdos de Histologia e Embriologia , possibilitando uma visão mais concreta do que estava sendo abordado.
02	Construção de modelos didáticos para o ensino do desenvolvimento embrionário humano	OLIVEIRA, 2015	Periódicos Capes	Arquivos do MUDI	Universidade Federal do Espírito Santo UFES/CEUNES	A autora confeccionou doze modelos didáticos tridimensionais relacionados ao desenvolvimento embrionário humano para ser trabalhado no 2º ano do ensino médio e afirmou que esses recursos podem preencher as lacunas que são deixadas através das aulas expositivas dialogadas.
03	Desenvolvimento de modelos didáticos auxiliares no processo de ensino aprendizagem em embriologia humana	BERNARDO; TAVARES, 2017	SciELO	Revista educação ação em debate	E.E.M. Prof. Luís Felipe, localizada no município de Sobral (CE).	Com elaboração de modelos didáticos aplicados a turma do 1º ano do ensino médio,foi observado que a utilização desse recurso possibilitou aos estudantes elucidar as suas incompreensões iniciais sobre o desenvolvimento embrionário humano.

04	Animações virtuais como proposta metodológica para o ensino de embriologia	MAIA <i>et al.</i> , 2017	Periódicos Capes	Conexões ciência e tecnologia	Escola de Ensino Médio Raul Barbosa, da rede pública estadual de ensino sediada na cidade de Jaguaribe, Ceará.	Os autores deste estudo produziram animações didáticas sobre Gametogênese e Fecundação e apresentaram para uma turma de estudantes e professores do 1º ano do ensino médio. Os autores afirmaram que a utilização deste recurso tornou as aulas mais dinâmicas podendo ser uma ferramenta utilizada como reforço às aulas expositivas.
05	Elaboração de modelos embriológicos didáticos com massa de biscoito em sala de aula: um estudo de caso para o ensino médio	PAIVA <i>et al.</i> , 2020	Repositório Institucional da FACCRI	Revista diálogo e interação - FACCRI	Turma do segundo ano do ensino médio da escola Antônio Brasil em Tomé-Açu/PA. O	Com a aplicação de modelos embrionários de animais feitos de biscoito em sala de aula, foi possível observar um bom entendimento dos conteúdos pelos estudantes do segundo ano de Ensino Médio, ilustrando de forma didática os eventos que estão associados a biologia do desenvolvimento humano.
06	Biologia em destaque: utilização de um jogo e modelos didáticos para o ensino da Embriologia	VALE <i>et al.</i> , 2020	Repositório Institucional da UFV	Revista ponto de vista - UFV	Primeiro ano do ensino médio do Colégio de Aplicação (CAp-Coluni) da Universidade Federal de Viçosa, município de Viçosa, Minas Gerais, Brasil.	Após a aplicação de jogos didáticos sobre as etapas do desenvolvimento embrionário humano com a turma do 1º ano do ensino médio, os autores afirmaram que a proposta metodológica não só permitiu a concretização do conhecimento mas, possibilitou que os estudantes adquirissem ótimas notas na avaliação bimestral.

07	A utilização de jogos didáticos na disciplina de biologia no ensino médio	NOGUEIRA <i>et al.</i> ,2021	Scielo	Revista Cocar-UEPA	Universidade do Estado do Pará.	Os autores destacaram a importância da utilização de jogos didáticos no processo de ensino aprendizagem na disciplina de Biologia, principalmente para os estudantes de Ensino Médio de institutos técnicos federais e, além disso, os jogos didáticos podem servir de ferramentas para a aplicação de abordagens interdisciplinares com outras disciplinas.
08	Rotação por Estações no ensino de embriologia: uma proposta combinando modelos tridimensionais no ensino híbrido	PIRES <i>et al.</i> , 2021	Scielo	Revista de Estudios y Experiencias en Educación; REXE	Planaltina – Distrito Federal	A proposta trabalhada com o uso de modelos tridimensionais com uma turma do 3 ^o ano do ensino médio ajudou na compreensão dos conceitos que estão relacionados ao estudo do desenvolvimento embrionário, estimulando a participação e potencializando o aprendizado dos estudantes.

Fonte: A autora (2023).

Considerando a presença de ferramentas lúdicas em sala de aula, pode-se afirmar que esses recursos pedagógicos são bastante importantes no processo de ensino aprendizagem dos estudantes, pois funcionam como exercícios necessários para que haja uma maior construção do conhecimento durante todo o processo de aprendizagem (OLIVEIRA *et al.*, 2021). De acordo com as publicações encontradas, vários autores demonstraram as suas visões acerca da utilização de recursos didáticos como uma ferramenta adicional no ensino da embriologia para a o Ensino Médio Pires *et al.*(2021) em seu trabalho aplicaram modelos tridimensionais relacionados ao ensino de embriologia para os estudantes do terceiro ano do ensino médio. Partindo desta mesma ideia, Oliveira (2015) também trabalhou com modelos didáticos 3D e ambos os autores reforçam que a utilização dessas ferramentas didáticas auxiliam na compreensão dos conceitos que estão relacionados ao estudo do desenvolvimento embrionário humano, favorecendo a visualização macroscópica das estruturas embrionárias como também, complementa o conteúdo teórico facilitando o processo de ensino-aprendizagem.

Além de modelos tridimensionais, outros recursos também foram utilizados em salas de aulas. Santos *et al.* (2014) fez o uso de jogos didáticos e ressalta que o lúdico em sala de aula, além de auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de forma simples e prática, também desenvolve no estudante a atenção, memorização e imaginação, tornando-se uma pessoa mais produtiva com capacidade de resolver problemas.

Partindo da ideia de que os recursos didáticos preenchem as lacunas existentes no aprendizado dos estudantes que apresentam dificuldades em compreender conteúdos de embriologia, Nogueira *et al.* (2021) enfatiza que a utilização de jogos didáticos no processo de ensino aprendizagem na disciplina de Biologia podem servir de ferramentas para a aplicação de abordagens interdisciplinares com outras disciplinas.

Corroborando com esses pensamentos, Vale *et al.* (2020) explorou jogos com a turma do primeiro ano do ensino médio e afirmou que esses recursos resultam em um entendimento "mais lúdico". Bernardo e Tavares (2017) complementam que os modelos didáticos podem ser instrumentos importantes que além de promover a aprendizagem, os estudantes passam a construir os seus conhecimentos sobre a temática.

Diante desses estudos, foi possível observar que modelos e jogos didáticos foram os recursos didáticos mais utilizados, uma vez que esses instrumentos são de baixo custo de fácil elaboração e que, também, podem auxiliar o professor na sua abordagem teórica e prática (SILVA; MORBECK, 2019).

Através das leituras desses estudos relacionados às metodologias alternativas no ensino da embriologia na educação básica, Paiva *et al.* (2020) com alunos do segundo ano do ensino médio destacaram a importância de que recursos alternativos potencializam o aprendizado. Vale afirmar que a presença dessas ferramentas proporciona um bom entendimento dos conteúdos, principalmente daqueles considerados abstratos por grande parte dos estudantes que tenham dificuldades em compreender conteúdos da área de Biologia.

Diferente dessas abordagens lúdicas metodológicas discutidas acima, Maia *et al.* (2017) explorou o lúdico através da informática e tecnologia trazendo animações didáticas como uma ferramenta metodológica para o ensino de embriologia. Essa iniciativa é de suma importância, pois essas animações vêm sendo utilizadas nos processos pedagógicos com a finalidade de comparar a teoria com a realidade e melhorar a qualidade do ensino, auxiliando o professor como mecanismo de reforço para as aulas teóricas expositivas.

Através dos estudos selecionados para compor a revisão, observa-se que os recursos didáticos são importantes estratégias no processo de ensino-aprendizagem de conceitos complexos e abstratos relacionados aos conteúdos de Embriologia humana, pois contribuem para uma maior edificação do conhecimento entre estudantes e professores em sala de aula, como também ressaltam a importância de que essas ferramentas mereçam um espaço maior nos planejamentos pedagógicos dos docentes, auxiliando-os nas suas aulas expositivas dialogadas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os recursos didáticos são ferramentas alternativas eficazes no processo de ensino e aprendizagem da embriologia humana, pois foi possível observar que essas estratégias didáticas além de aumentar o interesse dos alunos pelos conteúdos da biologia, também influencia positivamente na aprendizagem. Entretanto, cabe ao professor usar da sua criatividade para buscar ferramentas lúdicas que estejam de acordo com o nível de conhecimento do estudante, contribuindo assim de forma sistemática entre a teoria e a prática para o alcance do conhecimento.

Por fim, espera-se que a presente revisão não apenas contribua para a formação do conhecimento, mas também sensibilize os docentes a compreender a importância da utilização de diferentes ferramentas pedagógicas em sala de aula. Paralelamente a isso, presume-se que trabalhos futuros possam ser desenvolvidos por professores e estudantes ressaltando a relevância da utilização dos recursos didáticos no ensino de embriologia humana, estimulando a prática de metodologias alternativas como um viés facilitador de ensino e aprendizado dessa área no ensino médio.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F.S. *et al.* A importância dos jogos didáticos no processo de ensino aprendizagem: Revisão integrativa. **Research, Society and Development**, Minas Gerais –MG, v.10, n.4, p. 1-9, 2021.
- ASSUNÇÃO, M.P.B.; MIGLINO, M.A. Métodos alternativos no processo ensino-aprendizagem em embriologia comparativa: Desafios e perspectivas. **Revista de Graduação USP**, São Paulo- SP, v.4, n.1, p. 147-154, 2020.
- BERNARDO, J.M.P; TAVARES, R.D.P. Desenvolvimento de modelos didáticos auxiliares no processo de ensino-aprendizagem em embriologia humana. **Revista Educação em debate**, Fortaleza - CE,v.39, n.4, p. 87-105, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- CASTOLDI, R; POLINARSKI, C.A. A utilização de recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. **I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, p.684-692, 2009.
- DURÉ, R.C.; ANDRADE, M.J.D.; ABÍLIO, F.J.P. Ensino de biologia e contextualização do conteúdo: Quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano? **Experiências em ensino de ciências**, João Pessoa- PB v.13, n.1, p.259-272, 2018.
- HERMEL, E. DO E. S.; MIRANDA, S. N.; RICHTER, E. A Embriologia nos Livros Didáticos de Biologia do Ensino Médio. **Revista da SBEnBio**, Amazonas- AM , v. 9, p. 2416–2427, 2016.
- LEITE, P.R.M. *et al.* O ensino da biologia como uma ferramenta social, crítica e educacional. **Revista ensino de ciências e Humanidades**, Amazonas- AM, v.1, n.1, p.400-413, 2017.
- MAIA, N.R.F. *et al.* Animações virtuais como proposta metodológica para o ensino de embriologia. **Conexões ciência e tecnologia**, Fortaleza - CE,v.11, n.6, p.17-26,2017.
- MARONN, T.G.; HERMEL, E.E.S. A Embriologia Humana, sob uma perspectiva temporal, nos livros didáticos de Ciências: uma análise do conteúdo e das imagens. **Revista Insignare Scientia**,Cerro Largo- RS, v.3, n.5, p. 114-136, 2020.
- MONTANARI, T. Dispositivos móveis e modelagem no ensino de embriologia. **Novas tecnologias na educação**, Porto Alegre – RS,v.15, n.2, p-2-12, 2017.
- MOORE, K.L.; PERSAUD, T.V.N.; TORCHIA, M.G. Embriologia Básica. 8^a. ed. Rio de Janeiro: **Elsevier**, 2013.

NASCIMENTO, J.M.T.; CAMPOS, F.L. A importância da utilização de recursos didático-pedagógicos no ensino de genética em escolas públicas no Município de Parnaíba- PI (Brasil). **Revista Espacios**, Parnaíba- PI, v.39, n.5, p.1-30, 2018.

NICOLA, J.A.; PANIZ, C.M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de ciência e biologia. **Revista do núcleo de educação a distância da UNESP**, São Paulo- SP, v.2. n.1, p.355-381, 2016.

NOGUEIRA, A.M.; SOUZA, G.B.; MOREIRA, L.A. A utilização de jogos didáticos na disciplina de biologia no ensino médio técnico. **Revista cocar**, Belém - PA,v.15, n.32, p.1-15, 2021.

OLIVEIRA, A. A. Construção de modelos didáticos para o ensino do desenvolvimento embrionário humano. **Arquivo do Mudi**, Espírito Santo- ES, v.19, n.1, p.1-10, 2015.

OLIVEIRA, A.V. *et al.* A efetividade do jogo didático como facilitador no processo ensino-aprendizagem. **Research, Society and Development**, Volta Redonda- RJ, v. 10, n.10, p. 1-8, 2021.

OLIVEIRA, D.P. *et al.* Ensino-aprendizagem de embriologia na visão de estudantes de licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade pública brasileira. **Revista Insignare Scientia**, v.5, n.3, p. 212-225, 2022.

PAIVA, R.D.S. Elaboração de modelos embriológicos didáticos com massa de biscoito em sala de aula: Um estudo de caso para o ensino médio. **Revista diálogo e interação**, Amazônia - AM, v.14, n.1, p.332-242, 2020.

PERNAMBUCO. Currículo de Pernambuco: ensino médio. **Secretaria de Educação e Esportes, União dos dirigentes Municipais de Educação**. Recife. 2021b.

PIRES, D.F. *et al.* Rotação por estações no ensino de embriologia: uma proposta combinando modelos tridimensionais e o ensino híbrido. **Revista de Estudios y Experiencias en Educación**, Brasília- DF, v.20, n.43, p.415-136,2021.

RIBEIRO, L.C.V. Testando novas metodologias de aprendizagem para o ensino de embriologia humana: relato de experiência e percepção dos discentes. **Revista docência do ensino superior**, Belo Horizonte- MG, v.8, n.1, p. 151-165, 2018.

RODRIGUES, E.D.; MELO, C.G.F.M. Metodologias ativas no ensino remoto de embriologia e histologia: um relato de experiência. **Revista de ensino de ciências e matemática**, João Pessoa- PB, v.12, n.6, p. 1-18, 2021.

SANTOS, A.C.P. *et al.* A inserção de recursos lúdicos e visuais no ensino de embriologia e histologia: uma proposta alternativa no processo didático-pedagógico. **Revista Janus**, Lorena – SP, n.19, p.87-93, 2014.

SANTOS, L.C.; RIBEIRO, K.S.; PRUDÊNCIO, C.A.V. Percepções de licenciandos em Ciências Biológicas quanto ao ensino de embriologia na Educação Básica: dificuldades e estratégias de transposição didática. **Revista de ensino de ciências e matemática**, São Paulo - SP, v.11, n.7, p.276-297, 2020.

- SILVA, N.G.; OLIVEIRA, A.A.; PIROVANE, J.C.M. A perspectiva dos alunos com deficiência visual sobre o ensino de embriologia na educação básica. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia – GO, v.15, n.17, p.196-211,2018.
- SILVA, T.G.D; MORBECK, L.L.B. Utilização de Modelos Didáticos como Instrumento Pedagógico de Aprendizagem em Citologia. **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v.13, n.45, p.594-608, 2019.
- SOUZA, I.A.; RESENDE, T.R.P.S. Jogos como Recurso Didático - Pedagógico para o Ensino de Biologia. Mato Grosso- MT, **Scientia cum indústria**, v.4.n.4, p.181-183, 2016.
- SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: I encontro de pesquisa em educação, IV jornada de prática de ensino, XIII semana de pedagogia da UEM, Maringá - PR, 2007. **Arq. Mudi**. Periódicos.
- SOUZA, L.F.O.; PEREIRA, C.A.S. Análise do conteúdo de Embriologia Humana em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. Revista eletrônica **pesquiseduca**, Santos – SP,v.11, n.24, p.252-264,2019.
- VALE, J.A.; ZUANON, A.C.A.; SALES, Y.A. Biologia em destaque: utilização de um jogo e modelos didáticos para o ensino da Embriologia. **Revista ponto de vista**, Minas Gerais – MG, v.3, n.9, p.1-10, 2020.