



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS FLORIANO
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

THAYLLANNY DE SOUSA SILVA

**A UTILIZAÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS COMO METODOLOGIA NO
ENSINO DE SISTEMA CIRCULATÓRIO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

FLORIANO

2023

THAYLLANNY DE SOUSA SILVA

A UTILIZAÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS COMO METODOLOGIA NO ENSINO
DE SISTEMA CIRCULATORIO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção do
diploma do Curso de Licenciatura em Ciências
Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí, Campus Floriano.

Orientadora: Prof^a. Ma. Brunna Laryelle Silva Bomfim.

FLORIANO

2023

A UTILIZAÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS COMO METODOLOGIA NO ENSINO DE SISTEMA CIRCULATÓRIO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Thayllanny de Sousa Silva¹
Brunna Laryelle Silva Bomfim²

RESUMO

O presente estudo buscou analisar trabalhos sobre o uso de metodologias didáticas no ensino de sistema circulatório com enfoque nos ensinos médio e fundamental. Para isso, foi preciso realizar um levantamento bibliográfico em plataformas digitais do período de 2017 a 2022. Os trabalhos listados para este estudo foram do tipo TCCs, artigos publicados em periódicos ou eventos e dissertação, foram selecionadas 28 publicações. Obteve-se 10 artigos publicados em revistas, cinco artigos no formato de eventos, cinco são de TCCs e oito são do tipo dissertações. Com um maior número de artigos encontrados em revistas e dissertações que abordavam o tema central, com mais publicações no ano de 2019. Com relação às metodologias didáticas utilizadas nos trabalhos, o modelo mais utilizado foi o uso de maquetes, seguido das aulas práticas/experimentos, oficinas e dos aplicativos (Apps). Assim, conclui-se que no contexto do ensino de Sistema Circulatório ainda existem poucas produções científicas, precisando refletir em como os recursos e conteúdos estão sendo empregados em sala de aula. Portanto, necessita-se de mais estudos na área, pois ainda é consideravelmente limitado em relação as estratégias que facilitam o ensino e a aprendizagem.

Palavras-chave: ensino de ciências; biologia; metodologias; sistema circulatório.

ABSTRACT

The present study sought to analyze works on the use of didactic methodologies in the teaching of the circulatory system with a focus on secondary and elementary education. For this, it was necessary to carry out a bibliographic survey on digital platforms from 2017 to 2022. The works listed for this study were of the type TCCs, articles published in journals or events and dissertation, 28 publications were selected. We obtained 10 articles published in journals, five articles in the format of events, five are from TCCs and eight are of the dissertation type. With a greater number of articles found in journals and dissertations that addressed the central theme, with more publications in 2019. Regarding the didactic methodologies used in the works, the most used model was the use of models, followed by practical classes / experiments, workshops and applications (Apps). Thus, it is concluded that in the context of the teaching of the Circulatory System there are still few scientific productions, needing to reflect on how the resources and contents are being used in the classroom. Therefore, more studies are needed in the area, as it is still considerably limited in relation to strategies that facilitate teaching and learning.

Keywords: science teaching; biology; methodologies; circulatory system.

Data de aprovação: 28/06/2023

¹Graduanda do curso de Ciencias Biológicas do Instituto Federal do Piauí - Campus Floriano. E-mail: thayllanny@gmail.com.

²Professor(a) Orientador(a) Ma. Desenvolvimento e Meio Ambiente. Instituto Federal do Piauí - Campus Floriano. E-mail: brunna.bomfim@ifpi.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

O sistema circulatório realiza uma atribuição fundamental no interior de todo a estrutura do corpo, na qual é possível levar o sangue por meio das artérias, veias e capilares, bem como o oxigênio e demais nutrientes para as células, além de efetivar um enorme auxílio no transporte de efluentes metabólicos, desde a sua produção até o descarte (GASPARETTO, 2019). Também é conhecido como sistema cardiovascular, pois é constituído tanto pelos vasos sanguíneos, como pelo coração que funciona como um bombeador e condutor, possibilitando que o sangue realize suas atividades de maneira geral pelo organismo (NASCIMENTO-JÚNIOR, 2020).

O assunto sobre o sistema circulatório, devido sua complexidade, precisa ser transmitido de forma clara, didática e bastante dinâmica, possibilitando um vasto conhecimento para o aluno, com o professor sendo mediador desse conhecimento e buscando usar abordagens diferenciadas nas aulas (BARBOSA; RAMOS; SEREIA, 2010). O conteúdo de ciências, por tratar do corpo humano, como também de outros seres vivos do ambiente, é visto pelos alunos como difícil. Esta dificuldade está relacionada à forma como esse sistema está sendo abordado em sala de aula e qual metodologia está sendo utilizada (ALMEIDA, *et al.*, 2015).

Desde o princípio de sua narrativa o ser humano procura entender sua natureza e qual o papel do corpo no ambiente em que perdura. Dessa forma, estudar sobre esses sistemas é essencial para o entendimento da identidade e desenvolvimento pessoal, bem como o desenvolvimento dos conceitos abrangentes e existentes na disciplina responsável pelo estudo do corpo, ou seja, as Ciências no ensino fundamental e a Biologia no ensino médio (QUEIROZ, *et al.*, 2019).

Para o ensino de Ciências e Biologia, a forma como são usadas as metodologias em sala de aula é fundamental, sendo necessário o uso de diferentes estratégias, estabelecendo relações do conteúdo com a vivência do aluno e as relações importantes, não só com o conteúdo, como também uma relação interativa entre os estudantes, facilitando a agregação e a dinamização no que rege o processo ensino-aprendizagem (WOJEIECHOWSKI, *et al.*, 2019).

Segundo Alves (2014) é importante propor medidas simples que possibilitem a eficácia e harmonia do que é passado aos alunos. Usar metodologias que desafiem os alunos, além de ser incentivador, é ideal e possibilita que ele possa desenvolver um conhecimento, resultando em consideráveis melhorias no processo de ensino-aprendizagem.

Dessa forma, a utilização de modelos didáticos permite a superação de algumas dificuldades encontradas no processo de ensino-aprendizagem, como o uso apenas do livro didático, tais como: os simplicíssimos e a descontextualização do corpo humano representado

somente em imagens. As diferentes atividades desenvolvidas durante o processo de construção do modelo, ou seja, de um representacional também permitem uma clara associação entre os aspectos teóricos e a realidade (DUSO, 2012).

Conforme Christo e Sepel (2021) a complexidade é um aspecto dos conteúdos inseridos na disciplina de ciências e biologia, pois sempre busca-se estabelecer alguma conexão, seja de modo direto ou indireto, entre os distintos temas. Diante disso, um exemplo, é o ensino de sistema circulatório que, por ser um tema que permite designar ligações com os demais sistemas, demanda dos alunos uma busca de conhecimento que estimule a percepção do desempenho do corpo como um todo e não só um conjunto de sistemas. Por essa razão, a definição da temática enfatizando o uso de metodologias no ensino de sistema circulatório como tema para este trabalho, se deu por ser um assunto que requer um nível de abstração na perspectiva do educando e, conseqüentemente despertar a curiosidade deles, ao assimilar o conteúdo conforme a metodologia utilizada pelo professor (LAGARTO, 2011).

Entende-se que é necessário contextualizar o ensino de ciências, com metodologias que despertem a curiosidade do educando. Nesse sentido, o objetivo desse estudo é elaborar um informativo sobre os modelos didáticos utilizados no ensino sobre sistema circulatório nas séries do ensino fundamental e médio e apresentar as produções científicas publicadas sobre o tema.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O ENSINO SOBRE SISTEMA CIRCULATÓRIO

O ensino de ciências nas escolas, tanto de ensino fundamental como de ensino médio, em algumas situações educacionais, tem acontecido de maneira fragmentada e descontextualizada (SOARES, *et al.*, 2014). Conforme Barbosa; Ramos e Sereia (2010), dentre os sistemas mais complexos do corpo humano, o sistema circulatório tende a ser um dos que mais requer atenção ao ser abordado, pois através dele ocorre o transporte de substâncias essenciais para a vida, como oxigênio, nutriente, entre outros.

De forma a possibilitar uma aprendizagem significativa, recomenda-se desenvolver atividades com recursos metodológicos variados, como atividades realizadas de forma descritas ou adaptativas, conforme a realidade escolar de cada instituição (DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS, 2013).

O estudo de Ciências no ensino fundamental traz conteúdos que podem ser trabalhados mediante as práticas lúdicas e interdisciplinares (PAILCZUK, *et al.*, 2018). A Ciência como disciplina no ensino fundamental, é a base da alfabetização científica. Momento em que o aluno

precisa aprender muitos conceitos, entender alguns argumentos que serão úteis para a sua formação. Com o auxílio de modelos didáticos o ensino passa a possuir um cunho mais significativo, buscando conhecer o papel do uso desses recursos no ensino de ciências (DUSO, 2012).

Ao olhar para o ensino de ciências, observa-se que as aulas são em grande parte expositivas, trabalhado muito a memorização de conceitos, encontrando assim dificuldades no que se refere à aprendizagem. Para buscar mudar tal situação é necessário desenvolver alternativas pedagógicas para o ensino, que possam ampliar tais possibilidades para o professor ministrar uma aula, como também despertar o interesse do aluno em aprender (DUSO, 2012). Na maioria das escolas públicas o desafio para enriquecer as aulas são as limitações estruturais, levando em conta a questão de elaborar os recursos com o menor orçamento possível, atribuído assim a utilização de materiais didáticos em suas aulas, para não perder o propósito do ensino (SANTOS, *et al.*, 2018).

A interação com outras pessoas além de auxiliar no desenvolvimento da ludicidade, instiga a comunicação entre os alunos, a compreensão de regras e a evolução da autonomia durante o processo de tomadas de decisão, estabelecendo uma relação significativa entre a brincadeira e o ensino e a aprendizagem (VENTURINI, 2016).

Conforme Nóbrega (2020) o ensino de Biologia encontra certas dificuldades ao enfatizar o assunto proposto em sala e cumprir o objetivo de expandir o aprendizado dos estudantes de maneira satisfatória, em relação a alguns conteúdos mais complexos. Sendo assim, ainda existem muitas necessidades em relação a aprendizagem do sistema cardiovascular.

Logo, é necessário o uso de novas alternativas didáticas no ensino de Ciências e Biologia, tanto para alunos de Ensino Fundamental como para o Ensino Médio. Tais inovações são consideradas como um intermédio para buscar novos resultados, para velhos impasses no ensino e aprendizagem dos alunos. Desse modo, tais soluções se movem como estratégias que buscam a ação dos alunos junto ao ensino de Ciência (BRITO, 2012).

2.2 O USO DE MODELO DIDÁTICO NO ENSINO

A utilização de material alternativo utilizado nas aulas, tem se mostrado viável e eficiente no ensino quanto ao maior interesse do aluno pelo conteúdo como uma maior assimilação do que é exposto (SILVA; BIAZUSSI; MACHADO, 2012). Conforme Melo (2017) métodos inovadores de ensino estabelece um papel fundamental tanto na participação do professor como mediador deste mecanismo de ensino, como ajuda e torna mais eficaz o

raciocínio do aluno. Entretanto, a importância da conduta e empenho dos alunos é imprescindível para uma melhor saída na obtenção do conhecimento, por parte dos mesmos.

O êxito na utilização de recursos didáticos em salas de aula se torna um facilitador e atrativo para o educando abstrair os conteúdos de maneira dinâmica e não somente textual. Dessa forma os docentes devem abster-se de um ensino altamente verbalizado, visto que a aprendizagem se torna eficaz quando realiza um saber direto, visto e ouvido (WOJEIECHOWSKI *et al.*, 2019). Ultimamente, o uso de modelos didáticos vem sendo muito apontado como alternativa educacional propícia para o ensino de ciências, visando-se ampliar a reflexão, a argumentação e a atuação ativa dos educandos no processo do ensino-aprendizagem (DUSO, 2012).

Com base na teoria cognitiva construtivista de Jean Piaget e na teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel, o uso de recursos pedagógicos de forma variada, é uma forma de tornar o método de ensino-aprendizagem mais próximo da realidade do aluno e interativo para o mesmo. Os alunos, as vezes, possuem muitas informações, porém, desconexas e voltadas para o senso comum. Com isso, a falta de material didático pode levar o professor a trabalhar o conteúdo de forma superficial (DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS, 2013).

A utilização de metodologias didáticas acentua uma contribuição verdadeira na relação entre teoria e prática pelo alunado enquanto telespectador e mediador de sua própria aprendizagem, de forma que movimente outras estruturas mentais entre imaginar e refletir sobre como funciona o sistema em questão (MACÊDO; SILVA; MACÊDO, 2017).

De acordo com Nicácio e Almeida (2020) é cada vez mais importante e necessário as abordagens educacionais, sendo assim, os jogos são exemplos de potenciais recursos motivadores e descontraídos para se utilizar no contexto educacional, pois a reflexão e atitude para conduzir soluções diante dos desafios encontrados no ensino, em especial nas aulas de Ciências e Biologia, possibilitam ao educando construir um processo de aprendizado próprio e didático. Pois uma das maneiras mais atrativas e eficaz é a confecção e utilização desses jogos, os quais atuam em distintas formas de estudo deixando as aulas mais lúdicas e promovendo uma aprendizagem capaz de estimular a curiosidade e o senso crítico (ALVES, 2019).

O uso de metodologias como a realidade aumentada, que é uma tecnologia altamente moderna, onde a mesma integra e permite a visualização de elementos ou informações virtuais à nossa percepção da realidade propicia, segundo Diniz (2020), inúmeras vantagens em relação ao processo ensino-aprendizagem e facilita o entendimento do que foi ministrado em sala, porém, para que haja a dinamização desse tipo de objeto de estudo é necessário que tenha

o interesse por parte não só do aluno ao aprender mas, principalmente do professor ao aplicar metodologias inovadoras como a utilização de recursos tecnológicos.

Entretanto, vale destacar que metodologias didáticas alternativas não substituem as aulas, nem tampouco caracterizam uma saída dos problemas referentes ao ensino-aprendizado, porém, são artifícios que, utilizados de maneira bem planejada e com objetivo tangível, auxiliam o profissional na aquisição de conhecimento dos alunos (OLIVEIRA, 2021).

2.3 ATIVIDADES LÚDICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Para Oliveira (2021) o aproveitamento no uso de recursos alternativos, nas aulas de Ciências e Biologia, é uma questão bastante enfatizada, porém, demanda dos alunos em termos gerais uma autonomia e autocritica, pois, a utilização deste ocasiona, por parte dos alunos, a criatividade e estimula a compreensão destas matérias. Na concepção do ensino sobre sistema cardiovascular, pode se englobar inúmeras formas de desenvolver as habilidades dos alunos, seja em aulas experimentais ou na resolução de problemas de forma mais significativa e lúdica, transformando a interação dos alunos e contribuindo para aquisição de conhecimento (MACÊDO; SILVA; MACÊDO, 2017).

A utilização de atividades lúdicas consiste em alternativas que podem ou não ser vivenciadas em sua plenitude. Assim, essa prática pode ser favorecida quando inserida no contexto escolar. Porém, alguns estudos indicam que professores que não utilizam metodologias em sala de aula devido à falta de materiais, obtêm um declínio na aprendizagem dos seus alunos sobre ensino de ciências (LINS, 2014).

O lúdico pode ser utilizado como fomentador da aprendizagem nas aulas, proporcionando a aproximação dos alunos com o conhecimento. Deve também ser sempre claro o que se pretende atingir com a atividade lúdica a ser utilizada, respeitando o nível de conhecimento em que o aluno se encontra e a duração da atividade. Estimular os alunos com uma reflexão, torna-se fundamental para que possa ocorrer a estruturação do conhecimento (CHAGURI, 2012).

Sabe-se que uma das formas de se ensinar Ciências de maneira significativa, o professor precisa investigar quais as necessidades e dificuldades do aluno perante tal assunto, de modo que não seja somente o informante dos conteúdos biológicos, se atentando à bagagem e contextos culturais desses alunos. Compreendendo o contexto no qual atua, o professor consegue analisar as situações e, partindo disto, busca alternativas que o ajudem a realizar a iteratividade em aula, possibilitando as soluções de problemas (NICÁCIO; ALMEIDA, 2020). Portanto, enfatizar o uso de novos métodos, seja de ferramentas virtuais como maquetes, vídeos

ou jogos no ensino, são alternativas que podem incentivar o estudante a ser mais participativo e proativo nas aulas de forma mais dinâmica no processo de aprendizagem desses sistemas, porém, sempre aliando com a teoria e o dia a dia do aluno (BRITO, 2022).

3 MATERIAL E MÉTODO

A pesquisa é de natureza qualitativa e quantitativa, com enfoque em análise de conteúdo com cunho bibliográfico. Desse modo, segundo Rodrigues (2021), a pesquisa quantitativa e a qualitativa reproduz resultados na amostra, auxiliando na visão da compreensão de maneira precisa, na qual, o pesquisador, enquanto protagonista, se atenta a elucidar os resultados de forma linear. Assim, a utilização desses meios são fundamentais para a compreensão de eventos, fatos e processos que exigem uma coleta de dados.

Segundo Kohls-Santos *et al.* (2021), a revisão bibliográfica, em seu caráter de conhecimento metodológico, está sendo amplamente utilizada para estabelecer o estado corriqueiro das pesquisas de uma estipulada área da educação, em que a mesma, nota-se, que no decorrer dos últimos anos, a existência de pesquisas desse modelo ainda é bastante utilizada, não somente para agregar nos textos de teses e dissertações, como também a escrita de artigos científicos, dentre outros.

Foram realizadas pesquisas através de produções nos meios digitais de divulgação científica com uma temática voltada para o ensino de Ciências, Biologia e Sistema Circulatório com enfoque em modelos didáticos na educação básica, com aspecto voltado para trabalhos que abordem o tema principal e enfatizem a metodologia ativa no que rege o ensino de Ciências, Biologia e Sistema Circulatório no âmbito educacional.

Foi realizada uma busca através de coleta de dados e análise de trabalhos no banco de dados do Google acadêmico, tendo como fonte, pesquisas publicadas em meios digitais, nos quais especificamente artigos em revistas e eventos, TCCs (Trabalho De Conclusão De Curso) e dissertações, entre os anos de 2017 e 2022.

Para realização da pesquisa foram utilizados os seguintes descritores: “ensino de ciências”, “biologia”, “sistema circulatório”, “modelos didáticos” e “ensino de sistema circulatório”, resultando em 1.450 trabalhos recuperados.

Como critérios de inclusão, foram adotados os seguintes itens: artigos completos, TCCs e dissertações na área do ensino de Sistema Circulatório; artigos completos, TCCs e dissertações na área da Biologia que abordem modelos didáticos; artigos completos, TCCs e dissertações, publicados entre os anos de 2017 e 2022, de linguagem português e que abordam

diretamente o tema: a utilização de modelos didáticos como metodologia no ensino de sistema circulatório: uma revisão bibliográfica.

A seleção dos trabalhos foi realizada por meio de leituras e análises, focando nos títulos, resumos e palavras chaves, buscando estabelecer aqueles que mais associavam-se no que remetia o tema da pesquisa. Desse modo, foram selecionados e analisados para constituir o agrupamento de dados dessa pesquisa, um somatório total de 47 produções acadêmicas.

Com isso, a apuração e extração das informações que se sobressaíram mais relevantes, de modo que a verificação de conceitos resultou em eliminar tudo que não fosse tão necessário e que possuísem nenhuma relação com a temática para a verificação de dados ao final da pesquisa. Dados esses que foram extraídos e combinados para uma melhor avaliação das pesquisas através de gráficos, utilizando o programa Excel.

Desse modo, os critérios organizacionais para o agrupamento de dados foram os seguintes: tipo de produção; público-alvo; ano de publicação; e tipos de metodologias utilizadas no ensino de sistema circulatório.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao realizar o desenvolvimento da pesquisa, por meio de leitura e análise, foram selecionadas 28 publicações. Em relação à forma de publicação, a maioria foi publicada como artigo de revista científica, seguido por dissertações, conforme a figura 1. Verificou-se que destes, 10 são artigos publicados em revistas, cinco artigos no formato de eventos, cinco são de TCCs e oito são do tipo dissertações.

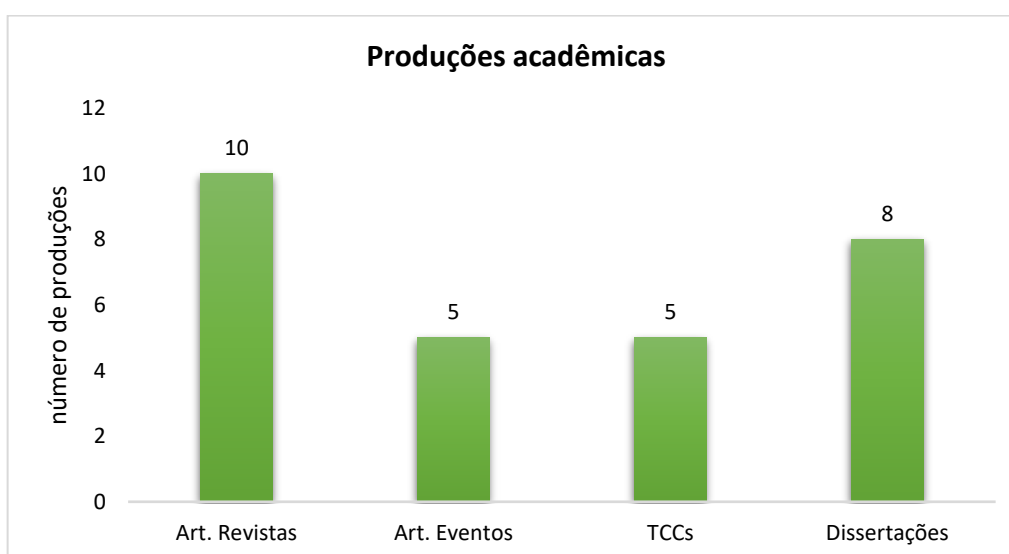


Figura 1: Trabalhos distribuídos por tipos de produção acadêmica nos formatos de Revistas, Eventos, TCC e Dissertação.

Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

No contexto de ensino e atividades metodológicas, a orientação da temática que instrui esse contexto sobre sistema circulatório ainda é pouco enfatizada ou debatida, mesmo sendo um assunto considerado, muitas vezes, complexo e de difícil assimilação pelos alunos. Portanto, os cenários discutidos e analisados demonstram que há necessidade de aprofundamento teórico e prático sobre as perspectivas do assunto atribuído na aula, conforme o conteúdo abordado no ensino de ciências (CAMARGO; DAROS, 2018).

Em relação ao nível de ensino para os quais os trabalhos analisados foram voltados, 13 estudos foram voltados para o ensino médio, 12 estudos voltados para no ensino fundamental e três trabalhos abordavam ambos os níveis de ensino (Figura 2).

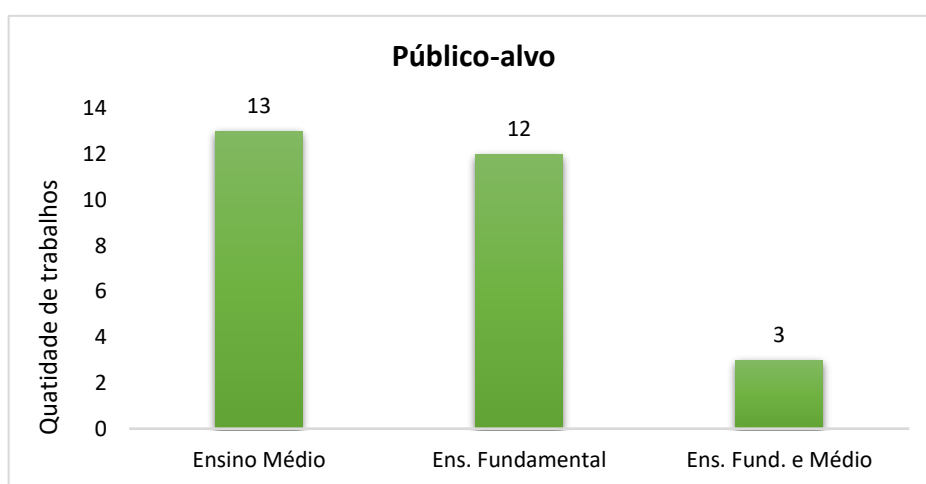


Figura 2: Distribuição das produções por categoria de ensino: Ensino Fundamental e Ensino Médio.
Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Para Macedo (2017), é perceptível que o modo como as práticas de ensino, na maioria das escolas apresentam-se de forma bem intencionados, por mais que as aulas não se diferenciem daquelas mais tradicionais, já gera um pouco de atenção por parte dos estudantes. No entanto, percebe-se que, em sua maioria, o ensino não engloba um conhecimento concreto sobre as inúmeras formas de se utilizar práticas metodológicas de ensino, no que se refere a escolha mais pertinente para se focar em sala de aula com recursos físicos e com enfoque didático, que facilitem a compreensão.

A utilização desse tipo de abordagem faz com que a participação dos alunos seja mais interativa e gradativa, tanto com os demais colegas como com o professor na busca pela assimilação e conhecimento proporcionado pelas sequências utilizadas (NÓBREGA; SUDÉRIO, 2020).

De todo modo, conforme Camargo e Daros (2018), na educação, seja no nível básico ou médio, a demanda por novos formatos de exposição do conhecimento em sala de aula e o entrosamento do discente com o docente, utilizando de metodologias ativas acaba conquistando

mais espaço no meio acadêmico. Assim, com o percentual avanço da tecnologia, a forma como os professores podem usar esse tipo de recursos como um facilitador no dia a dia, aumenta a variabilidade de tornar as aulas mais atrativas, tornando possível a forma de ensinar e aprender mais eficiente (DIAS; CHAGAS, 2015).

Ao analisar a figura 3, as produções acadêmicas estão distribuídas entre o ano de 2017 e 2022, podendo assim certificar que o ano que obteve uma maior quantidade de trabalhos publicados dentre os 28 listados e analisados, foi o ano de 2019 com o número de 10 obras. Enquanto, nos anos de 2017 e 2018, respectivamente, foram constatadas quatro produções em cada ano. Cinco produções no ano de 2020, somente dois no ano de 2021 e no ano de 2022 obteve-se uma quantidade de três produções literárias.



Figura 3: Números de Produções acadêmicas distribuídas entre 2017 e 2022.
Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Vale ressaltar que por volta dos anos de 2017 e 2018, em grande parte, a maioria das aulas ministradas pelos docentes, pouco se utilizava as metodologias alternativas de ensino. Por essa razão após muitos estudos sobre aprendizagem significativa, conforme Castro *et al.* (2017), é de fundamental importância que os docentes tenham domínio sobre o tema e consigam realizar trabalhos interdisciplinares que abordem o conteúdo abordado.

A análise da figura 3 demonstra a queda das publicações sobre o tema nos anos que coincidem com a pandemia de COVID-19. Pois de acordo com Vitor, Silva e Lopes (2020) a reestruturação do ensino nas escolas por conta da pandemia, culminou em uma substituição do ensino presencial para o remoto desencadeando uma nova forma de ensinar, afetando também o calendário escolar. Assim diminuindo e dificultando nas submissões de trabalhos voltados para a sala de aula.

Ainda sobre o impacto da COVID-19 na educação, Freitas, *et al.* (2021) ressaltam que diante dessa nova realidade, o sistema educacional brasileiro coagido pelas condições do

momento, precisou adaptar-se e adotar um método inovador juntamente com as tecnologias digitais e assim certificar a continuidade da educação, no qual muitas das aulas transmitidas foram baseadas num ensino atípico, porém, não deixando de se atrelar ao ensino tradicional, sendo necessário adaptar o calendário escolar e o ensino remoto que, de certa forma, foi inserido bruscamente ao virtual, no qual muitos tem dificuldades em lidar seja por falta de conhecimento ao manusear ou acesso limitado (VITOR; SILVA; LOPES, 2020).

Nos dados elencados sobre as metodologias utilizadas pelos autores (figura 4), nota-se que dentre todos os trabalhos analisados que enfatizam o tema de sistema circulatório, os que mais se sobressaíram foram as maquetes com um número de sete obras listadas. Seguido das aulas práticas/experimentos com um total de cinco estudos, já as produções que trabalhavam com aplicativos (Apps) e oficinas apareceram em um total de três trabalhos. Os que abordavam as metodologias como quebra-cabeças, simulações, softwares e jogos totalizaram dois trabalhos em cada seguimento, notou-se também as produções de GD (grupo de discussão), filmes, vídeos e quadrinhos que antes eram bastante utilizados em sala de aula, totalizando um trabalho, em cada produção que utilizaram essas abordagens metodológicas.

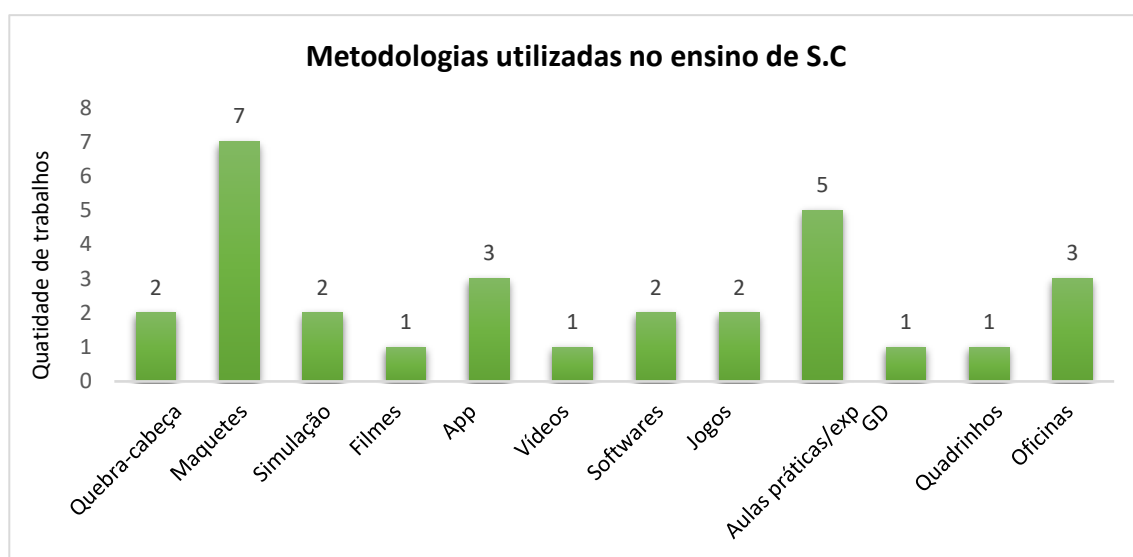


Figura 4: Modelos didáticos utilizados nos trabalhos pesquisados.
Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Sabe-se que a utilização de metodologias didáticas seja de qual cunho for, leva ao educando uma nova percepção de aprendizado independentemente do nível educacional em que está inserido. Por essa razão, Bastos, *et al.* (2017) fala que tornar as aulas dinâmicas e consequentemente mais inovadoras utilizando-se de distintos recursos didáticos como filmes, slides, a utilização da internet, jogos, práticas laboratoriais em sala de aula, além de propiciar

ao educando uma construção de conhecimento, gera uma base de informações elementares para seu raciocínio.

Segundo Sant-Anna (2017), a adoção de metodologias diversificadas no ensino auxilia na melhor compreensão dos temas trabalhados pelos discentes, tornando atrativo e mais claro os assuntos considerados mais complicados. A utilização de uma metodologia bem aplicada permite verificar o conhecimento do aluno, desse modo a forma como vai ser abordado o assunto passa a ser ainda mais significativo, de modo que os alunos assimilem o tema proposto (BASTOS, *et al.*, 2017).

Para Dias e Chagas (2015) a inserção dos recursos de multimídia em geral, auxilia de forma positiva no processo de ensino-aprendizagem das Ciências, configurando-se novas formas de ensinar, aprender e aprofundar o conhecimento, sendo de suma importância seu uso no ensino dos sistemas biológicos já que, em grande parte, são denominados complexos se ensinado de maneira rápida e vaga, o que acaba desmotivando o aluno a aprender.

5 CONCLUSÃO

No contexto de ensino e atividades metodológicas, a temática que instrui essa pesquisa ainda é pouco enfatizada. Pois, conforme as publicações analisadas, notou-se que os documentos obtidos tiveram uma margem considerada razoável, porém, foram significativamente positivos em relação ao objetivo de estudo da temática principal.

Percebeu-se que a maioria dos trabalhos utilizaram mais as maquetes como auxiliador, por ser um mecanismo mais prático e fácil de elaborar em comparação com alguns softwares e jogos ou simulações também utilizadas.

Dessa forma, conclui-se que no cenário do ensino e das metodológicas voltadas para a educação básica e nível médio que viabilizou essa pesquisa, ainda é pouco debatido, necessitando de novas pesquisas nesse contexto, precisando refletir em como os recursos e conteúdos estão sendo empregados em sala de aula. Porém, os modelos didáticos analisados nos trabalhos se mostraram bastantes satisfatórios e fortes aliados na prática docente e no processo de ensino aprendizagem, existindo a necessidade de mais estudos na área, pois ainda é, consideravelmente, limitado.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. M. M., *et al.* **Sistema circulatório no 8 ano do Ensino Fundamental-séries finais:** utilizando tablets como ferramenta de estudo. in: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências–X ENPEC. Águas de Lindóia, SP, 2015.
- ALVES, F. M. Enriquecendo o ensino de ciências através do uso de modelos didáticos: uma abordagem com o sistema circulatório humano. **Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática: questões atuais**, v. 1, n. 1, 2014.
- ALVES, R. J. L. **Os jogos nas aulas de Biologia contribuem para o processo de aprendizagem dos estudantes?**. 2019. 95 f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2019.
- BARBOSA, A.P. L.; RAMOS, P. P.; SEREIA, D. A. **O uso de modelos didáticos em aulas do sistema cardiovascular.** Atas do Evento Os Estágios Supervisionados de Ciências e Biologia em Debate II. Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, 2010.
- BASTOS, *et al.* **A utilização de sequências didáticas em Biologia: revisão de artigos publicados de 2000 a 2016.** In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017. Anais [...] Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 2017.
- BRITO, C. H. Modelagem didática tridimensional de artrópodes, como método para ensino de ciências e biologia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 3, 2012.
- CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora-estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo.** Porto Alegre: Penso Editora, 2018.
- CASTRO, E. B de., *et al.* Saberes de referência e pedagógicos para a Docência em Ciências nos anos finais do ef contemplados em planos de curso na formação inicial em Ciências Biológicas. **Lat. Am. J. Sci. Educ**, v. 4, p. 22092, 2017.
- CHAGURI, J. D. P. **O uso de atividades lúdicas no processo de ensino/aprendizagem de espanhol como língua estrangeira para aprendizes brasileiros.** 2012.
- CHRISTO, T. M. de.; SEPEL, L. M. N. Estrutura de planejamentos de aula para o ensino fundamental: análise de propostas didáticas sobre o sistema circulatório. **Revista Contexto & Educação**, v. 36, n. 115, p. 112-130, 2021.
- DIAS, C. P.; CHAGAS, I. Multimídia como recurso didático no ensino da biologia. **Interacções**, v. 11, n. 39, 2015.
- DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS, Produções. **Os desafios da escola pública Paranaense na perspectiva do professor PDE.** Londrina – SP, p. 06-62, 2013.
- DINIZ, C. A. M. **Realidade aumentada, ensino de ciências e fisiologia humana.** 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Inovação e Tecnologias na Educação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2020.
- DUSO, L. **O uso de modelos no ensino de biologia.** Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino, 2012, 16: 432-441.
- FREITAS, P., *et al.* **Práticas metodológicas utilizadas pelos professores de Ciências e Biologia durante o Ensino Remoto no Município de Livramento-PB.** 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática) - Instituto Federal da Paraíba, 2021.

GASPARETTO, L. **Metafísica da saúde**: Sistemas circulatório, urinário e reprodutor. 2. ed. São Paulo: Vida e Consciência, 2019.

KOHL-SANTOS, P.; MOROSINI, M. C. O revisitar da metodologia do Estado do Conhecimento para além de uma Revisão Bibliográfica. **Revista Panorâmica online**, v. 33, 2021.

LAGARTO, C. R. **A aprendizagem do sistema circulatório humano no 6º ano de escolaridade do ensino básico**: um estudo exploratório. 2011. Dissertação (Mestrado em Dinamização das Ciências em Contexto Escolar) – Escola Superior de Educação e Comunicação, Univ. do Algarve, 2011.

LINS, M. A. **Práticas lúdicas no ensino do corpo humano**. 2014. Universidade de Brasília, Planaltina-DF, p. 1-68. 2014.

MACÊDO, F. C. S.; SILVA, T. R. da.; MACÊDO, E. G. de. Intervenção pedagógica pela pesquisa como estratégia de estágio para o ensino e aprendizagem do sistema cardiovascular. **Revista Prática Docente**, v. 2, n. 2, p. 270-291, 2017.

MELO, C. C. M. O. **Vasos comunicantes na simulação do sistema circulatório**. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) – Universidade Federal de Pernambuco, 2017.

NASCIMENTO-JÚNIOR, B. J. do. Anatomia humana sistemática básica. 2020.

NICÁCIO, S. V.; ALMEIDA, A. G. de. Uso de jogo educacional no ensino de Ciências: uma proposta para estimular a visão integrada dos sistemas fisiológicos humanos. **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**, p. 36, 2020.

NÓBREGA, M. R. O.; SUDÉRIO, F. B. Análise de uma sequência didática no ensino do sistema cardiovascular. **Revista Exitus**, v. 10, 2020.

OLIVEIRA, K. F. T., *et al.* **Metodologias alternativas no ensino de ciências e biologia**: uma análise bibliográfica. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal Goiano, Campus Ceres, 2021.

PAILCZUK, C. M., *et al.* Uso de práticas lúdicas aplicadas de forma interdisciplinar para o ensino da anatomia do corpo humano. **Redin-Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 7, n. 1, 2018.

QUEIROZ, T. S., *et al.* **Metodologias de ensino do corpo humano para alunos de ensino fundamental e médio**: uma revisão bibliográfica. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal Goiano, Campus Ceres, 2019.

RODRIGUES, T. D. F. F.; OLIVEIRA, G. S. de.; SANTOS, J. A. As pesquisas qualitativas e quantitativas na educação. **Revista Prisma**, v. 2, n. 1, p. 154-174, 2021.

SANTOS, J. J., *et al.* **O protagonismo estudantil na construção do conhecimento em turmas do ensino médio de um colégio público de Salvador- BA**. In: VII Encontro Nacional das Licenciaturas, 2018.

SANT-ANNA, K. S. de. **Diversidade metodológica como estratégia para a aprendizagem significativa de conceitos de biologia**. 2017. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SILVA, M. S. L.; BIAZUSSI, H. M.; MACHADO, H. A. **Produção de material alternativo para aula prática de anatomia humana**. In: VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação. Palmas. 2012.

SOARES, M. C., *et al.* O ensino de ciências por meio da ludicidade: alternativas pedagógicas para uma prática interdisciplinar. **Revista Ciências & Ideias** ISSN: 2176-1477, v. 5, n. 1, p. 83-105, 2014.

VENTURINI, D. M. **A importância da ludicidade na escola na perspectiva de professores atuantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental.** Licenciatura em pedagogia. Faculdade de Ciências – UNESP - Bauru, São Paulo. 2016.

VITOR, A. C. G.; SILVA, K. M.; LOPES, C. B. Análise das principais dificuldades enfrentadas pelos professores quanto ao ensino de ciências da natureza em meio a pandemia do covid-19. CONEDU. In: **VII Congresso Nacional de Educação, Maceió-AL.** 2020.

WOJEIECHOWSKI, E., *et al.* Clube de ensino de ciências e biologia. In: **IV SerTão Aplicado-Mostra de Ensino, Pesquisa e Extensão.** 2019. Rio grande do sul. Resumos [...]. Rio grande do Sul, 2019.