



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO PIAUÍ CAMPUS SÃO JOÃO DO PIAUÍ
CURSO LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

INGRIDY BEATRIZ ROCHA DE MIRANDA

**METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE BIOLOGIA: UMA
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

**SÃO JOÃO DO PIAUÍ
2024**

INGRIDY BEATRIZ ROCHA DE MIRANDA

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE BIOLOGIA: 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 São João do Piauí.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo da Silva Rodrigues.

Coorientadora: Profa.Me. Neyla Cristiane Rodrigues de
Oliveira.

Coorientadora: Profa.Dr. Karen Veloso Ribeiro

SÃO JOÃO DO PIAUÍ
2024

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE BIOLOGIA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Ingridy Beatriz Rocha de Miranda¹

Rodrigo da Silva Rodrigues²

RESUMO

As metodologias ativas são estratégias inovadoras que tem como propósito tornar o aluno o protagonista do seu processo de ensino aprendizagem através de métodos que impulsionam a participação do aluno, como também são estratégias que buscam cooperar de forma lúdica e eficiente na compreensão dos conteúdos estudados. Dentro deste contexto, o presente trabalho tem como objetivo geral analisar a produção de artigos que relacionam Metodologias Ativas no ensino de Biologia em periódicos dos últimos 10 anos, de 2014 a 2024. Como objetivos específicos, pretendemos caracterizar os artigos em relação a sua autoria e lócus de produção, identificar as categorias principais (título, tema, palavra-chave e referências) destas produções, como também examinar o embasamento teórico- metodológico e resultados dos artigos levantados (objetivos, metodologias e resultados). O trabalho foi realizado de forma bibliográfica, contendo abordagem qualitativa que tem como principal objetivo interpretar o fenômeno que observa, e sendo de natureza básica. Desta forma, a análise dos artigos constatou que as MA quando utilizadas contribuem e cooperam para o Ensino de Biologia, como também proporciona mais participação e compreensão sobre os assuntos da disciplina. O presente trabalho certifica que as Metodologias Ativas possuem diversas vantagens que ajudam a melhorar a aprendizagem e o engajamento dos alunos no ensino de Biologia.

Palavras-chave: ensino; biologia, metodologias ativas, revisão bibliográfica.

ABSTRACT

Active methodologies are innovative strategies that aim to make the student the protagonist of their teaching-learning process through methods that boost student participation, as well as strategies that seek to cooperate in a playful and efficient way in understanding the content studied. Within this context, the general objective of this work is to analyze the production of articles that relate Active Methodologies in Biology teaching in journals over the last 10 years, from 2014 to 2024. As specific objectives, we intend to characterize the articles in relation to their authorship and locus of production, identify the main categories (title, theme, keyword and references) of these productions, as well as examine the theoretical and methodological basis and results of the articles collected (objectives, methodologies and results). The work was carried out in a bibliographical form, containing a qualitative approach whose main objective is to interpret the phenomenon observed, and being of a basic nature. In this way, the analysis of the articles found that AM, when used, contributes and cooperates to the Teaching of Biology, as well as providing more participation and understanding about the subjects of the

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí – Campus São João do Piauí.

² Graduado em Licenciatura Plena em Geografia pela Universidade Estadual do Piauí. Doutor em Geografia pela Universidade Federal de Pernambuco. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI (campus São João do Piauí). rodrigo.rodrigues@ifpi.edu.br

discipline. This work certifies that Active Methodologies have several advantages that help to improve student learning and engagement in Biology teaching.

Keywords: teaching; biology, active methodologies, bibliographic review.

Data de aprovação: 09/09/2024

1 INTRODUÇÃO

As metodologias ativas surgiram no início de 1980 com o propósito de dar resposta à multiplicidade de fatores que interferem no processo de aprendizagem e à necessidade de os alunos desenvolverem habilidades diversificadas, ou seja, os métodos surgiram com o objetivo de tornar o aluno ativo, comunicativo e investigador por meio de atividades que estimulam o desenvolvimento do estudante (Paiva e Mota 2018). Para que isso ocorra, segundo Jesus (2019), é necessário pensar em atividades que promovam a formação de alunos reflexivos e autônomos. Assim, as metodologias ativas surgiram como alternativa para uma educação moderna e alinhada com as novas exigências de construção do conhecimento (Henz; 2019).

Para Moran (2018) “as metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida”. A vista disto, as MA são denominadas de estratégias pedagógicas, pois fomentam o ensino e aprendizagem por meio de ações que tornam o aluno protagonista do seu processo de aprendizagem, retirando-o do papel de ouvinte e tornando-o ativo.

Posto isso, Moran (2018) relata que os métodos ativos são os responsáveis por concentrar o aluno em seu processo de ensino e aprendizagem, transferindo o protagonismo para si e retirando do educador. Objetivando fortalecer essa discussão, menciona-se, também, o conceito de Pereira (2012, p.6):

Por Metodologia Ativa entendemos todo o processo de organização da aprendizagem (estratégias didáticas) cuja centralidade do processo esteja, efetivamente, no estudante. Contrariando assim a exclusividade da ação intelectual do professor e a representação do livro didático como fontes exclusivas do saber na sala de aula.

Para que o protagonismo seja centrado no aluno, Borges e Alencar (2018) argumentam que para isto ocorrer, o professor deve estar apto para repensar em formas de construir o conhecimento, de forma que a interação e mediação sejam priorizadas para promoverem o aprendizado, visto que os processos de ensino e aprendizagem ainda são realizados de forma tradicional, o que se traduz em alunos que esperam receber informações dos professores. Por esta razão, Moran (2018) defende o uso de métodos ativos no ensino, pois os mesmos objetivam ter o estudante como ser ativo no seu processo de aprendizagem, e o professor ser apenas o

mediador entre o saber e o estudante.

Berbel (2011) menciona que as metodologias ativas também têm como finalidade tornar o aluno protagonista através da construção de seu conhecimento por meio da articulação da teoria com a prática e da realidade na contextualização. Conforme Freire (2006) para que esta ideia seja concretizada, as aulas devem ser desenvolvidas da forma que promova construção e produção de conhecimento e não somente transferência de conteúdo. Assim, Rodrigues (2016) destaca que as MA desenvolvem o conhecimento e habilidades por meio de experiências reais ou similares, as quais estimulam a aprendizagem do aluno com os desafios da prática, pois as MA são procedimentos que atuam como técnicas e estratégias diferenciadas e eficazes.

Ademais, Baquero (2000) destaca que o uso dos métodos ativos estabelece aproximação do aluno com a realidade, aprofundarão do conhecimento e desenvolvimento de criatividade e habilidade. Assim, o uso das metodologias ativas favorece o conteúdo e sobretudo, por meio da autonomia e investigação torna o aluno o protagonista do ensino.

Contudo, Krasilchik e Marandino (2004) afirmam que os conteúdos de Ciências e Biologia, comumente, são apresentados apenas de forma teórica, o que consequentemente dificulta o processo de aprendizagem e impede o contato do aluno e o conhecimento científico, já que estas disciplinas possuem grande complexidade por serem ricas em termos técnicos e científicos. Diante disso, Furlani e Oliveira (2018) relatam que a utilização das MA pode contribuir com a integração de conteúdo, evitando assim, que o estudante visualize os conteúdos como um compilado de termos complexos a serem memorizados, já que nestas disciplinas o ensino centraliza-se na simples memorização e repetição de termos.

Segundo Paiva *et al.* (2016), há vários métodos ativos que podem ser executados dentro ou fora da sala de aula. Entre estes métodos, encontra-se a metodologia por projeto, método baseado em problema, estudo de caso, sala invertida, e entre outros que conforme John Dewey (1930) irá direcionar o foco do ensino para o aluno através de experiências vivenciadas que valorizaram o aprender na prática. Diante disso, Marandino (2009) destaca que a utilização das metodologias ativas promove a participação dos estudantes e amplia a possibilidade do aprendizado, como também possibilita vivenciar experiências que os ajudam a relacionar com os conhecimentos escolares em Biologia.

Dentro deste contexto, este artigo tem o objetivo geral investigar a produção de artigos que relacionam Metodologias Ativas no ensino de Biologia em periódicos dos últimos 10 anos, desde 2014 a 2024. Como objetivos específicos, pretendemos caracterizar os artigos em relação a sua autoria e *lôcus* de produção, identificar as categorias principais destas produções, como também analisar o embasamento teórico-metodológico e resultados dos artigos levantados. Henz (2019) relata que as metodologias ativas surgem como opção dinâmica e inovadora que

contribui com o desenvolvimento acadêmico do aluno, por meio do protagonismo do mesmo. Neste sentido, este artigo contribuiu para produção do conhecimento e, de modo mais específico, na área do ensino de Biologia, por meio da valorização das Metodologias Ativas, além de colaborar para discussão e análise de pesquisas futuras sobre o tema abordado.

Ademais, o mesmo procura destacar a relevância das Metodologias Ativas no cotidiano no ensino de Biologia, pois a utilização dos métodos auxilia para a participação ativa e constante dos alunos e favorece o desenvolvimento da alfabetização científica, pois conforme Rocha e Soares (2015) para que um país seja considerado minimamente desenvolvido é primordial que possua um notável nível de alfabetização científica.

2 METODOLOGIA

A pesquisa constitui-se de um levantamento bibliográfico, onde, segundo Gil (2008, p 44) “desenvolve-se com base em material já elaborado”. Este estudo é desenvolvido por abordagem qualitativa, na qual conforme Vieira e Zouain (2005) destaca que a pesquisa qualitativa concede importância fundamental, visto que este método de pesquisa valoriza as descrições detalhadas dos elementos e eventos que envolvem o estudo. Para mais, o estudo é de natureza básica, onde através de dados de literaturas teóricas busca aprofundar um conhecimento científico que já foi estudado.

Neste trabalho, optou-se por selecionar apenas uma plataforma de busca de artigos, assim, a seleção dos periódicos para a produção do presente trabalho, ocorreu na Plataforma de busca Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Na mesma, foram selecionados aqueles periódicos que apareceram como resultado para as palavras chaves: “metodologias ativas” e “ensino de biologia”. Além disso, os periódicos escolhidos foram produzidos nos últimos 10 anos (2014-2024) e todos foram restringidos ao idioma português. O recurso utilizado foi apenas artigos e todos possuíam acesso livre, no qual totalizou 11 artigos.

Desta forma, esses artigos foram analisados segundo algumas categorias que desmembramos em 3 quadros principais. Num primeiro quadro, sintetizamos a autoria e locus de produção (títulos, autores, periódicos e região brasileira); num segundo quadro, elencamos categorias importantes do artigo (título, tema, palavra-chave e objetivos); e por fim, organizamos num quadro 3, o embasamento teórico-metodológico bem como os principais resultados dos artigos, no qual após análise, constatou-se como as metodologias ativas podem ser favoráveis e eficazes no processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Biologia.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir o quadro 1 com os artigos científicos levantados para a realização da discussão, seus respectivos autores, os periódicos nos quais foram publicados, como também regiões.

Quadro 1 - Artigos sobre Metodologias Ativas no Ensino de Biologia selecionados para análise.

TÍTULO	AUTORES	PERIÓDICOS	REGIÃO
Ensino de biologia a partir da metodologia de estudo de caso	Marcelo Alberto Elias, Viviane Rico	Revista Thema	Sul
Metodologias Ativas na Educação Básica: compreensões de professores de Ciências da Natureza	Leoni Ventura Costa; Sandra Aparecida dos Santos, Tiago Venturi	Revista Insignare Scientia	Norte
Metodologias Ativas no Ensino de Ciências e Biologia: compreendendo as produções da última década	Leoni Ventura Costa, Tiago Venturi	Revista Insignare Scientia	Sul
(RE)construindo Biologia: estágio supervisionado em regência no ensino remoto emergencial durante pandemia de covid-19 no Brasil	Jamerson Santos Bandeira, Maria Danielle Araújo Mota	Revista de Iniciação à Docência	<i>Norte</i>
Mundo da virologia: estratégia didática no ensino de Microbiologia	Jaíra Patrinne Pereira da Silva; Wanderson Lopes dos Santos Freitas; Breno Machado de Almeida, Maurício dos Santos Araújo	Revista Insignare Scientia	Nordeste
O ensino de citologia no ensino médio: um estudo sobre a contribuição de um jogo didático	Américo da Silva Pereira de Souza Neto, Fátima Kzam Damaceno de Lacerda	Revista Insignare Scientia	Sudeste
O uso da sala de aula invertida como metodologia no ensino de Biologia para o 3º ano do ensino médio em uma escola da rede estadual de Manaus/AM	Viviane de Lima Benevides, Alcides de Castro Amorim Neto	Revista Reamec	Norte

Jogos Didáticos no Ensino de Botânica: Enraizando e Batalha Algal.	Fernando Fernandes de Oliveira Neto; Taciane Schröder Jorge ¹ ; Cleisson Schossler Garcia; Débora Presmini Dalzotto; Juliene Lopes Costa; Thais Gotuzzo de Menezes Medina, João Iganci ¹	Revista Hoehnea	Sul
Testando a eficiência das aulas práticas no aprendizado de biologia, a partir de materiais de baixo custo	Susane Silva Sartori, Katiane Mara Ferreira	Revista Reamec	Centro-Oeste
Perfil de Bioquímica: um jogo coletivo com interface física e digital	Márcia Rúbia Silva Melo, Hugo Valério Corrêa de Oliveira ¹	Revista de Ensino de Bioquímica	Norte
Uso de Metodologias Ativas no Ensino do Conteúdo de Zoologia	Francisca Aparecida de Sousa Alves; Lindonilda Dias dos Santos; Maurício dos Santos Araújo, Aracelli de Sousa Leite	Revista Insignare Scientia	Nordeste

Fonte: Organizado pela autora, 2024.

O quadro 1 mostra que dos artigos levantados para análise, três foram elaborados na região Sul, 3 na região Norte, 3 na região Nordeste, 1 no Centro Oeste e 1 na região Sudeste. 5 destes trabalhos foram publicados na Revista Insignare Scientia, dois na Revista da Rede Amazônica de Educação e Ciência e Matemática (Reamec), um na Revista Thema, um na Revista Hoelma, e um na Revista de Ensino de Bioquímica. Cabe mencionar que cada artigo foi escrito por dois a quatro autores.

O quadro 2 onde elencamos os elementos estruturais de cada artigo levantado. O quadro 2 é composto por título, tema, palavra-chave e objetivo. Esse quadro foi produzido com a finalidade de auxiliar na análise dos periódicos selecionados e ressaltar os aspectos que estruturam o trabalho.

Quadro 2 - Categorias principais (tema, palavras-chave e objetivos) dos artigos analisados.

TÍTULO	TEMA	PALAVRA CHAVE	OBJETIVOS
Ensino de biologia a partir da metodologia de estudo de caso.	Estudo de caso	Ecologia; ensino de biologia; estudo de caso; Estudo por Investigação; metodologias ativas.	Avaliar o estudo de caso como uma alternativa metodológica para a diminuição dos problemas enfrentados no ensino de biologia, em específico no conteúdo de ecologia.
Metodologias Ativas na Educação Básica: compreensões de professores de Ciências da Natureza	Metodologias ativas no ensino de Ciências	Ensino ativo; ensino de ciências; aprendizagem.	Compreender as concepções de docentes da Educação Básica acerca das Metodologias.
(RE)construindo Biologia: estágio supervisionado em regência no ensino remoto emergencial durante pandemia de covid-19 no Brasil	Gamificação em Estágio Supervisionado	Ensino de Biologia. Estágio Supervisionado. Ensino remoto. Metodologias ativas. COVID-19.	Investigar quais são as dificuldades que professores e estudantes da disciplina de Biologia têm enfrentado durante a pandemia de COVID-19, no contexto de Ensino Remoto Emergencial de uma escola pública do estado de Alagoas.
Jogos didáticos no Ensino de Botânica: Enraizando e Batalha Algal.	Gamificação no ensino de botânica.	Algas, estratégias de ensino, Fisiologia Vegetal, jogo de tabuleiro, metodologias ativas	Apresentar jogos que sejam capazes de ampliar e melhorar o contato dos alunos com o Reino Vegetal e as suas principais características biológicas.
Metodologias Ativas no Ensino de Ciências e Biologia: compreendendo as produções da última década	Metodologias ativas no ensino de Ciências e Biologia	Metodologias ativas; ensino de ciências e biologia; ensino e aprendizagem.	Compreender como metodologias ativas estão sendo abordadas nas pesquisas acadêmicas no ensino de ciências e biologia
Mundo da virologia: estratégia didática no ensino de Microbiologia	Gamificação no Ensino de virologia	Ensino de Biologia; Jogos didáticos; Vírus.	Avaliar o jogo didático, “O mundo da virologia”, como estratégia auxiliar ao processo de ensino e aprendizagem de Biologia para alunos do Ensino Médio em uma escola pública de Floriano, Piauí.
O ensino de citologia no ensino médio: um estudo sobre a contribuição de um jogo didático	Gamificação no Ensino de citologia	Metodologia ativa; Ensino. Investigativo; Ciclo celular; Ensino de Biologia.	Relatar a elaboração e a utilização de um jogo sobre o ciclo celular.
O uso da sala de aula invertida como metodologia no ensino de Biologia para o 3º ano do Ensino Médio em uma escola da rede estadual de Manaus/ Am	Sala de aula invertida e <i>Google Classroom</i>	Sala de aula invertida; Ensino de Biologia; <i>Google Classroom</i> .	Investigar as potencialidades da plataforma educacional do <i>Google Classroom</i> como ferramenta de apoio metodológico para inverter as aulas de Biologia.

Testando a eficiência das aulas práticas no aprendizado de biologia, a partir de materiais de baixo custo	Material didático no ensino de Biologia	Práticas. Metodologias ativas. Aprendizagem. Biologia	Testar a eficiência de aulas práticas de biologia para o ensino médio, utilizando materiais de baixo custo.
Perfil de Bioquímica: um jogo coletivo com interface física e digital	Gamificação no Ensino de bioquímica	Bioquímica; Jogo didático; Metodologias ativas.	Estimular a aprendizagem por meio da gamificação, da discussão em equipe e da colaboração entre partes
Uso de Metodologias Ativas no Ensino do Conteúdo de Zoologia	Gamificação no ensino de zoologia	Insetos; metodologias ativas; recursos didáticos.	Relatar o desempenho na aprendizagem de alunos do Ensino Médio em uma escola pública do Piauí, no conteúdo de zoologia mediado pelo uso de com auxílio de modelo didático do ciclo da borboleta e traça -do-livro e jogo didático metamorfose do gafanhoto.

Fonte: organizado pela autora, 2024.

O primeiro item separado para análise foi título. Sabe-se que este é uma frase que introduz algum escrito, antecipando e destacando o assunto que será abordado no texto. Sendo assim, ao observar os títulos dos periódicos selecionados, nota-se que cada, estar direcionado para o Ensino de Ciências da Natureza, especificamente para o ensino de Biologia e que todos os trabalhos discutiram sobre utilização de metodologias ativas no processo de ensino aprendizagem de Biologia.

Ao analisar os títulos dos periódicos, observa-se que os métodos ativos foram analisados e discutidos de forma teórica e aplicada. Dado que o título tem como propósito alertar o leitor sobre o que será descrito no texto, nota-se que os artigos descreveram a respeito da compreensão dos docentes em relação aos métodos ativos, os tipos de metodologias, e como elas podem ser eficazes no ensino.

Analisando os títulos, percebe-se que há vários tipos de metodologias ativas e que as mesmas se caracterizam como estratégias didáticas utilizadas para orientar e para cooperar no ensino-aprendizado de Biologia. Em um dos títulos destacados, observa-se que um dos artigos é voltado para a utilização de MA no ensino de Biologia de forma *online* no período de pandemia da covid-19. Desta forma, entende-se que os métodos ativos também podem ser utilizados de forma remota.

O segundo ponto destacado no quadro é o tema. Como esse item clarifica o assunto que será debatido, através dele, o leitor entende qual conteúdo será discutido nos artigos selecionados. Diante disso, ao analisar os temas, nota-se que o assunto mais discutido nos presentes artigos são os tipos de MA e sua eficiência no ensino de Biologia. O tipo de método ativo, mais presente nos temas, e que logo será discutido e trabalhado nos periódicos é a gamificação. Salienta-se que, o método estudo de caso e sala invertida também estão presentes nos artigos apresentados.

Como já mencionado, as metodologias ativas, especificamente o método de gamificação, pode ser fundamental para contribuir e auxiliar na compreensão dos conteúdos estudados na disciplina. Ao analisar a coluna tema, observa-se que os artigos irão relatar sobre a finalidade das metodologias em diversas e diferentes áreas da Biologia, visto que, a coluna destaca que as MA foram utilizadas no ensino de botânica, citologia, virologia, zoologia, ecologia, como também nas aulas de bioquímica, já que, o conteúdo da disciplina é base fundamental para o entendimento de muitos conceitos e processos presentes na Biologia.

Observando o quadro, nota-se que os periódicos também irão discutir a relação dos docentes com as metodologias ativas na educação básica. A coluna destaca temas voltados tanto para a formação, como para o conhecimento dos professores a respeito dos métodos ativos. Observa-se na coluna que os artigos também discutiram sobre a aplicação do método estudo de

caso e sala invertida, como também ressaltou a utilização de materiais didáticos de baixo custo, visto que, o uso e a falta desses materiais de baixo custo são problemas recorrentes enfrentados pelos professores.

Além desses itens para análise, outro fator importante são as palavras-chave. Estas palavras são utilizadas em arquivistas, catálogos, livros, artigos e sites de pesquisas, pois servem de referência para pesquisas. Em um trabalho acadêmico, essas palavras indicam o assunto de um texto, e o leitor as utiliza para pesquisar publicações semelhantes. No quadro 2, a primeira palavra que aparece frequentemente é metodologias ativas, logo, os periódicos selecionados estão centrados na utilização desta estratégia pedagógica no ensino de Biologia. Cabe destacar que, palavras referentes aos assuntos da disciplina também são avistadas, como ecologia, vírus e citologia.

Devido os artigos ser voltados para a aplicação de métodos ativos, que têm por finalidade incentivar, cooperar e auxiliar os alunos na compreensão dos conteúdos da disciplina, encontra-se no quadro repetidas vezes a palavra-chave: ensino de biologia. E como já mencionado: as metodologias ativas contêm diversos tipos e formas de serem utilizadas como auxílio no processo de ensino-aprendizagem, em virtude disso, encontram-se no quadro as palavras-chave referentes aos tipos de metodologias, como: gamificação, sala invertida e estudo de caso.

O terceiro ponto presente no quadro 2 são os objetivos que os autores almejam pesquisar e analisar. Observando o quadro, os primeiros objetivos buscam entender como as metodologias ativas estão sendo aplicadas no ensino de Biologia, e quais são as concepções dos docentes a respeito dos métodos ativos na educação básica. Outro objetivo presente é relatar como o uso de materiais didáticos são eficientes nas aulas práticas e como os mesmos podem facilitar na compreensão dos estudantes durante as aulas da disciplina.

Um dos objetivos mais constantes é aqueles em que a gamificação aparece como meio de contribuição para o processo de ensino-aprendizagem. A coluna dos objetivos apresenta 4 artigos, onde todos objetivam apresentar tipos de jogos que sejam capazes de ampliar e melhorar o contato dos alunos com o conteúdo, avaliar a eficácia do jogo em determinado conteúdo estudado, como também relatar o processo da elaboração de jogo e como o mesmo foi aplicado na sala de aula, e por último, em um periódico os autores almejam estimular e despertar a aprendizagem dos alunos por meio da gamificação.

Não é apenas a gamificação que é discutida nos artigos destacados, o método por estudo de caso também é objetivo de discussão dos autores, já que a utilização dessa metodologia favorece no trabalho em equipe e no desenvolvimento da autonomia do aluno. Neste artigo, o objetivo é utilizar o método estudo de caso como alternativa para diminuir os problemas

enfrentados pelos professores ao ministrar o conteúdo de ecologia, pois o intuito da disciplina é estudar os seres vivos e seus habitats e as eventualidades naturais que ocorrem no planeta terra.

Outra metodologia ativa discutida é a sala de aula invertida. Essa metodologia possibilita que os alunos estudem antes de chegarem na sala de aula e o encontro presencial passa a ser utilizado apenas para trabalhar as dificuldades dos discentes. Diante disto, neste artigo o objetivo desta pesquisa é investigar as potencialidades da plataforma educacional do *Google Classroom* como ferramenta de apoio metodológico para inverter as aulas de Biologia. Cabe mencionar que, a coluna dos objetivos apresenta um periódico que tem como objetivo relatar que as metodologias ativas também podem ser utilizadas de forma remota.

Outro ponto a ser discutido na coluna objetivo são os verbos utilizados para descrever com precisão o objetivo de pesquisa dos autores. Fazendo a análise, nota-se que dois desses artigos objetivam compreender, isto é, assimilar com clareza como as MA são vistas pelos docentes, e como estão sendo levantadas em pesquisas acadêmicas. Outro verbo constante, é avaliar, por ele, percebe-se que os autores objetivam qualificar se as metodologias ativas são relevantes ou não ao processo de ensino-aprendizagem. Outro verbo destacado é investigar, esta ação objetiva descobrir as dificuldades enfrentadas por alunos e professores, e também descobrir a potencialidade das MA.

A partir de agora, tentaremos trazer o panorama do embasamento teórico- metodológico e resultados dos artigos levantados. Sintetizamos nossa análise no quadro 3, a seguir:

Quadro 3 - Embasamento teórico metodológico e resultados.

ARTIGO	METODOLOGIA	RESULTADOS
1	Em grupos, foi aplicado o estudo de caso em turma do 3º ano. Foi realizada uma mesa redonda para debater o caso, e aplicado questionário para avaliar a metodologia utilizada.	Através do estudo de caso, o aluno não fica apenas recebendo informações do professor, eles também oferecem informações e conduzem
2	Utilizado questionário para produção e coleta de dados. Para a análise das respostas foi utilizada a Análise Textual Discursiva para análise.	Indicam a necessidade de formação docente para a inserção e utilização das Metodologias Ativas, visto a necessidade de compreender as mesmas, não apenas como técnicas de ensino, mas, como uma possibilidade às mudanças mais profundas necessárias aos processos de ensino com vistas à aprendizagem.
3	Relato de experiência, onde o estagiário, destacou quais são os desafios da atual condição imposta pela adoção da alternativa de Ensino Remoto Emergencial em uma escola pública do estado de Alagoas.	A utilização de metodologias ativas de ensino mostrou ser uma possibilidade viável para atenuar essas dificuldades, promovendo motivação, engajamento e maior autonomia no processo de ensino aprendizagem.
4	Foi desenvolvido o protótipo do Batalha Algal, para a disciplina de Morfologia e Sistemática de Criptógamas. Após, o jogo Enraizando foi desenvolvido como uma atividade da disciplina de Fisiologia Vegetal II.	O Jogo Batalha Algal permite o conhecimento sobre as algas, mesmo que os alunos não tenham ou nunca tiveram contato com esses organismos. Já o jogo Enraizando permite o entendimento de como os hormônios e os nutrientes influenciam
5	Pesquisa bibliográfica. Para a seleção dos artigos foram utilizadas as atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC).	Foi possível identificar que grande parte dos estudos foram desenvolvidos em turmas do ensino médio, seguido pelo ensino fundamental e com poucos trabalhos realizados no ensino superior e na formação de professores.
6	A pesquisa foi de campo, com abordagem qualitativa e quantitativa e enfoque descritivo. Os dados foram coletados por meio de questionário com perguntas abertas e fechadas.	Foi verificada a participação ativa durante a execução da aula teórica e do jogo didático. E tais estratégias combinadas podem estimular o interesse dos discentes pela temática ministrada. Ademais, o uso de recursos didáticos de baixo custo pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem.
7	Pesquisa se caracteriza por ser do tipo pesquisa-ação, pela coleta de dados e pela revisão de literatura, e aplicação de jogos.	A atividade proporcionou um momento diferente do tradicional em sala de aula, como também foi perceptível que o processo ensino-aprendizagem não está pronto, e que eles podem e devem participar, não como meros expectadores, mas construindo o conhecimento de forma colaborativa.

8	Os participantes tiveram uma aula teórica/expositiva prévia, voltada ao assunto envolvendo a aula prática. Após a aula teórica, os participantes responderam um questionário de múltipla escolha. Em seguida, foi realizada a aula prática e o mesmo questionário foi aplicado novamente.	Após as aulas práticas houve aumento significativo na aprendizagem dos discentes, evidenciando que a aplicação das mesmas, contribuiu de maneira eficiente, não só com o aprendizado do tema abordado na aula, mas também em outros
9	Aplicação do jogo, em seguida a avaliação foi feita por meio do preenchimento voluntário e anônimo de um questionário eletrônico, da plataforma <i>Google Forms</i> .	O jogo foi bem-aceito e avaliado pelos alunos, podendo ser considerado como uma boa oportunidade de aprendizado. Através das observações de seu modus operandi, este pode ser utilizado como uma ferramenta de avaliação
10	Na aula expositiva-dialogada utilizou-se material didático que continha as etapas de metamorfose. Além disso, utilizou-se slides como apoio. Logo após, os alunos foram instigados a fazerem uma pesquisa aprofundada sobre os ciclos e estudarem para executarem uma atividade metodológica.	As MA aliadas com um bom planejamento podem facilitar assimilação de conteúdo, auxiliar na aprendizagem dos alunos, dinamizar as aulas, promover a concentração, participação ativa, socialização, despertar o interesse, atenção e distanciar do modelo tradicional onde o aluno tem pouca participação.
11	O jogo Perfil de Bioquímica teve como inspiração o jogo Perfil Júnior 2, que se baseia na descoberta da identidade de uma carta a partir das dicas que descrevem características do elemento retratado.	De forma geral os alunos consideraram relevante a aplicação do jogo dentro da disciplina, pois forneceu oportunidade de aprendizado mediante feedback imediato. O trabalho em equipe foi bastante positivo, pois o esforço coletivo deixou a atividade mais agradável, propiciando maior aprendizado também.

FONTE:organizado pela autora, 2024.

Os autores dos artigos, com o propósito de examinar e comprovar a eficiência das metodologias ativas, realizaram as pesquisas através de diversos métodos. Na coluna metodologia, observa-se que a forma mais utilizada para levantamento de dados, foi por meio da aplicação de questionários. Nestes possuíam questões referentes aos assuntos estudados, e eram aplicados antes e após a aplicação das metodologias, desta forma, os pesquisadores avaliaram a utilidade das MA mediante o conhecimento prévio e posterior dos alunos.

O segundo método mais usado, foi a aplicação de jogos, visto que a utilização da gamificação objetiva auxiliar de forma mais dinâmica na compreensão dos discentes. Conforme Farias, Silveira e Arruda (2015, p. 28), “as atividades lúdicas com fins didáticos quando bem elaboradas auxiliam não apenas na memorização, mas também na aprendizagem, proporcionando ao estudante a capacidade de interagir com os conteúdos, e permite ao aluno aprender de forma mais prazerosa”.

Cabe destacar que a aplicação dos questionários também foi utilizada para análise prévia dos conhecimentos dos alunos, antes da aplicação dos jogos. Em seguida, os jogos desenvolvidos pelos pesquisadores foram aplicados e constatarem a eficiência da gamificação no processo de ensino por meio do retorno positivo dos alunos. E é diante desses resultados que Miranda (2001), ressalta que os jogos são essenciais, pois por meio de um contato mais ativo e dinâmico para promover a facilitação no processo de aprendizagem.

O terceiro método utilizado, foi a revisão bibliográfica, por este meio, os autores abordaram conceitos, objetividades, tipos e formas de trabalhar com as MA, classificando este método como qualitativo, o que Segundo Richardson (1999), é um meio que contribui para a rápida compreensão e análise da pesquisa. Pois desta maneira, através de livros e artigos comprovaram como as mesmas contribuem no ensino-aprendizagem de Biologia.

Os autores, Costa e Venturi (2021) relatam que o ensino de Biologia é realizado de forma tradicional, carregado de termos técnicos e científicos, que dificultam e criam barreiras para que haja a compreensão do conteúdo, diante disso, Furlani e Oliveira (2018) destacam que utilizar metodologias ativas contribui para a interação do aluno como o conteúdo. Portanto, ao chegar na coluna dos resultados, nota-se que as metodologias são essenciais e favoráveis ao ensino de Biologia. Inicialmente, os resultados mostram que as MA são mais aplicadas com alunos do Ensino Médio, seguido do Ensino Fundamental e que os métodos são bem avaliados e aceitos pelas turmas, e considerado uma boa oportunidade de aprendizado.

De acordo com os resultados, as metodologias gamificação e sala de aula invertida foram utilizadas com o propósito de despertar o interesse do aluno e torná-lo mais participativo, já que, segundo Borges e Alencar (2018), as MA são estratégias didáticas que promove a participação e compreensão dos alunos de forma flexível e dinâmica. Eficientemente, os dados

comprovam que por meio de ambos, cria-se aproximação entre estudante e professor, interação e cooperação na construção do conhecimento. Cabe mencionar, que no processo de construção de aprendizagem, o uso de recursos didáticos também é um grande aliado, pois segundo os dados da pesquisa, os recursos didáticos de baixo custo no ensino de Biologia podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, tornando as experiências escolares inovadoras.

Para Lima e Valentim (2015), quando os alunos são colocados diante de uma nova forma de aprendizagem, eles tornam-se ativos perante seu processo de aprendizado, e os resultados são positivos, pois os mesmos ficam estimulados e motivados para buscarem conhecimento. Alves e Théo (2020) destacam que ativo é o indivíduo que por sua vez, é, ele mesmo. Por isto a principal finalidade das metodologias ativas é tornar o aluno ativo e responsável pelo seu processo de ensino aprendizado, como também, contribuem para que durante a aula, o aluno não fique apenas recebendo informações do professor, mas com que o aluno também ofereça informações e conduza a aula por meio da socialização e participação.

Analisando os demais resultados dos artigos selecionados, observa-se que aplicar os métodos ativos proporciona um momento diferente e distância a aula do modelo tradicional, pois segundo os resultados, a utilização de metodologias ativas é uma possibilidade viável para promover interesse, participação e sobretudo, autonomia do aluno no processo de ensino aprendizagem, já que conforme Berbel (2011) as Metodologias Ativas proporcionam aprendizado através de desafios, práticas e experiências.

Explorando os dados levantados, a aplicação das metodologias ativas proporciona um aumento significativo na aprendizagem dos discentes e contribuem de forma eficiente, não apenas com o aprendizado do conteúdo estudado, mas também com outros relacionados à Biologia. Porém os dados também mostraram que ainda há uma necessidade de formação e compreensão dos professores a respeito das metodologias ativas, dado que os resultados comprovam, que nem todo docente conhece as MA e não sabem como aplicá-las e correlacionarem com os conteúdos ministrados pelos mesmos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se, ao longo da pesquisa, a importância de analisar a produção de artigos que relacionam Metodologias Ativas no ensino de Biologia nos últimos 10 anos, com a perspectiva de compreender como as mesmas são vistas e utilizadas no ambiente acadêmico. A análise foi feita por meio da separação e caracterização dos artigos em relação a sua autoria e *locus* de produção, como também analisando o embasamento teórico- metodológico e resultados dos artigos levantados.

Diante disso, a pesquisa logrou êxito no seu objetivo de investigar, conforme a análise

dos periódicos, quais metodologias são mais utilizadas, qual a visão dos docentes a respeito dos métodos, e, sobretudo, a análise dos periódicos possibilitou constatar que nos últimos 10 anos as metodologias ativas, quando utilizadas contribuem e cooperam para o ensino de Biologia, pois os dados relataram que a motivação e participação por parte dos discentes quanto a realização de suas atividades são maiores quando há o auxílio dos métodos ativos.

Ademais, a análise dos periódicos mostra que grande parte dos trabalhos realizados tinha como objetivo utilizar jogos didáticos para que, de forma dinâmica e eficaz, houvesse aprendizagem por parte dos alunos. Desta forma, a metodologia mais utilizada pelos pesquisadores foi a aplicação de jogos, juntamente com a aplicação de questionários para se obter os resultados após o uso da gamificação. Além disso, os resultados mostraram que o uso de metodologias ativas proporciona mais participação e compreensão sobre os assuntos de Biologia. Na análise dos artigos possibilitou-se observar que há mais utilização de metodologias ativas na região norte e sul do país, como também a maior parte dos trabalhos levantados (5) foram publicados na Revista Insignare Scientia.

A pesquisa mostrou a relevância de se investigar sobre os tipos de metodologias e como usá-las conforme a necessidade da sala de aula, ademais, esta pesquisa também se mostrou de grande importância para a formação de professores de Biologia, haja vista a necessidade de se formar um profissional que esteja apto para trabalhar de acordo com o contexto social, e cultural de seus estudantes, visto que nem todas as escolas têm recursos para desenvolver uma metodologia ativa em enriquecida, cabendo o professor recorrer a recursos de baixo custo.

Desta forma, enfatizar nesta temática possibilita a valorização das metodologias e contribui com pesquisas já existentes, além de favorecer para que novas investigações se desenvolvam, como também, lacunas teóricas ainda não preenchidas sejam investigadas no meio acadêmico dentro da especificidade abordada, como também, espera-se que os educadores compreendam a importância da utilização das metodologias ativas, e principalmente que este método seja mais valorizado através da execução frequente, pois este ato torna o aluno o protagonista do seu processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALVES, Solange; ARRUDA, Carla Rosane Paz. *O ativo das metodologias ativas: contribuições da teoria histórico-cultural para os processos de ensinar e aprender na educação superior*. Educação em revista, v. 36, 2020.

BAQUERO, Ricardo. *Vygotsky e a aprendizagem escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. *As metodologias ativas e a promoção da autonomia de*

estudantes. *Semina: Ciências sociais e humanas*, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

BORGES, Tiago; ALENCAR, Gidéia. *Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior*. Cairu em Revista. Ano 3, n. 4, ago., 2014.

COSTA, Leoni; VENTURI, Tiago. *Metodologias Ativas no Ensino de Ciências e Biologia: compreendendo as produções da última década*. Revista Insignare Scientia-RIS, v. 4, n. 6, p. 417-436, 2021.

FARIAS, Luis ; SILVEIRA, Greiciele ; ARRUDA, Valesca. *O jogo do ciclo celular: uma alternativa para o ensino de biologia*. Areté: Revista Amazônica de Ensino de Ciências. Manaus, AM, v. 8, n. 16, 2015.

FURLANI, Caroliny; OLIVEIRA, Thais. *O ensino de ciências e biologia e as metodologias ativas: o que a BNCC apresenta nesse contexto*. Simpósio Internacional de Linguagens Educativas, 2018.

GIL, Antonio. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
HENZ, Fernanda; MARTINS, Silvana.; SINDELAR, Fernanda. *Metodologias ativas de ensino na universidade: uma experiência na disciplina de economia brasileira*. Imagens da Educação, v. 9, n. 3, p. 12-25, 2019.

JESUS, Rita. *Avaliação da aprendizagem: reflexões sobre um instrumento para o progresso na prática pedagógica*. Revista de Iniciação à Docência, v. 3, n. 2, p. 22 - 31, 2019.

KRASILCHIK, M; MARANDINO, M. *Ensino de ciências e cidadania*. São Paulo: Moderna, 2004.

LIMA, Daniela; VALENTIM, Lauren. *Uma investigação sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas nas Ciências da Natureza: percepções de um grupo de estudantes do Ensino Médio*. Atas do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Águas de Lindóia: São Paulo, 2015.

MIRANDA, Simão. *No Fascínio do jogo, a alegria de aprender*. Linhas Críticas, [S. l.], v. 8, n. 14, p. 21–34, 2002.

MORAN, José. *Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda*. In: BACICH, L. et al. (org.) *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico prática*. 1 ed. Porto Alegre: Penso Editora, 2018.

MOREIRA, Marcos. *Aprendizagem significativa, organizadores prévios, mapas conceituais, diagramas V e unidades de ensino potencialmente significativas*. 2013. Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

PEREIRA, Rodrigo. *Método Ativo: Técnicas de Problematização da Realidade aplicada à Educação Básica e ao Ensino Superior*. In: VI Colóquio internacional. Educação e Contemporaneidade. São Cristóvão, SE. 20a 22setembro de 2012.

VENTURA, Costa; VENTURI, Tiago. *Metodologias Ativas no Ensino de Ciências e Biologia: compreendendo as produções da última década*. Revista Insignare Scientia - RIS, v. 4, n. 6, p. 417-436, 8 out. 2021.

VIEIRA, Marcelo, ZOUAIN, Deborah. *Pesquisa qualitativa em administração: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.