



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO
CAMPUS PETROLINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO LATU SENSU EM TECNOLOGIAS DIGITAIS APLICADAS À
EDUCAÇÃO - TECDAE

**METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE BIOLOGIA:
POSSIBILIDADES E DESAFIOS PARA IMPLEMENTAÇÃO
NO ENSINO MÉDIO**

Petrolina/PE

2024

ELIANE ALVES LUSTOSA

**METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE BIOLOGIA:
POSSIBILIDADES E DESAFIOS PARA IMPLEMENTAÇÃO NO
ENSINO MÉDIO**

Monografia apresentada ao Programa de Pós-graduação em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação - TECDAE, ofertado pelo campus Petrolina do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Especialista em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação.

Orientador(a): Prof. Clécia Simone Gonçalves Rosa Pacheco
Linha de Pesquisa: Metodologias Ativas e Gamificação na Educação

Petrolina/PE

2024

A474 Alves Lustosa, Eliane.

Metodologias ativas no ensino de Biologia: possibilidades e desafios para implementação no Ensino Médio / Eliane Alves Lustosa. - Petrolina, 2024.
27 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina, 2024.
Orientação: Prof^ª. Dr^ª. Clécia Simone Gonçalves Rosa Pacheco.

1. Educação. I. Título.

CDD 370



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO
PERNAMBUCANO
CAMPUS PETROLINA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIAS DIGITAIS APLICADAS À EDUCAÇÃO - TECDAE

ELIANE ALVES LUSTOSA

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE BIOLOGIA: POSSIBILIDADES E DESAFIOS PARA IMPLEMENTAÇÃO NO ENSINO MÉDIO

Monografia apresentada ao Programa de Pós-graduação em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação - TECDAE, ofertado pelo campus Petrolina do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Especialista em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação.

Aprovado em 29 de outubro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
gov.br CLECIA SIMONE GONCALVES ROSA PACHECO
Data: 29/11/2024 21:38:23-0300
verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Clecia Simone Gonçalves Rosa Pacheco (Orientadora)
IFSertãoPE – Campus Petrolina

Documento assinado digitalmente
gov.br TATYANA KEYTY DE SOUZA BORGES
Data: 02/12/2024 13:04:12-0300
verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Tatyana Keyty de Souza Borges – Avaliadora Interna
IFSertãoPE – Campus Ouricuri

Documento assinado digitalmente
gov.br CHRISTIANNE FARIAS DA FONSECA
Data: 04/12/2024 00:04:52-0300
verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Christianne Farias Da Fonseca – Avaliadora Interna
IFSertãoPE – Campus Ouricuri

RESUMO

O componente curricular Biologia, no Ensino Médio, tem sido, predominantemente, trabalhado de forma descontextualizada e baseado em métodos tradicionais, nos quais o aluno assume um papel passivo, sendo incentivado apenas a memorizar conceitos e termos complexos. Em contrapartida, as metodologias ativas vêm ganhando destaque como alternativas auspiciosas, promovendo a autonomia do estudante e incentivando sua participação ativa na construção do conhecimento. Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo investigar as possibilidades e os desafios para a implementação de metodologias ativas no ensino de Biologia no nível médio. A pesquisa, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica, analisou artigos científicos disponíveis em bases de dados como *Google Acadêmico* e *SciELO*. Os resultados indicam que diversas metodologias ativas podem ser aplicadas para abordar conteúdos de Biologia, proporcionando benefícios significativos ao processo de ensino e de aprendizagem. No entanto, a implementação dessas metodologias ainda enfrenta desafios importantes, especialmente, devido às limitações estruturais das escolas e à necessidade de formação continuada dos professores.

Palavras-Chave: Aprendizagem ativa, Ensino tradicional, Educação básica.

ABSTRACT

The Biology curriculum component in high school has predominantly been taught in a decontextualized way and based on traditional methods, in which the student takes on a passive role, being encouraged only to memorize complex concepts and terms. In contrast, active methodologies have been gaining prominence as auspicious alternatives, promoting student autonomy and encouraging their active participation in the construction of knowledge. In this context, the aim of this study was to investigate the possibilities and challenges of implementing active methodologies in biology teaching at secondary level. The research, carried out by means of a literature review, analyzed scientific articles available in databases such as *Google Scholar* and *SciELO*. The results indicate that various active methodologies can be applied to address Biology content, providing significant benefits to the teaching and learning process. However, the implementation of these methodologies still faces major challenges, especially due to the structural limitations of schools and the need for continuing teacher training.

Keywords: Active learning, Traditional teaching, Basic education.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	08
1 INTRODUÇÃO	09
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
3 METODOLOGIA	13
4 ANÁLISE DOS DADOS (RESULTADOS E DISCUSSÕES)	14
5 CONCLUSÕES (CONSIDERAÇÕES FINAIS).....	22
REFERÊNCIAS.....	22
APÊNDICE A – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO	26
APÊNDICE B – ARTIGO NO MODELO SUBMETIDO	27

APRESENTAÇÃO

A presente pesquisa buscou compreender quais metodologias ativas vêm sendo utilizadas para o ensino de Biologia no contexto do ensino médio e quais são os possíveis benefícios e desafios relacionados ao uso dessas abordagens.

O interesse pela temática da pesquisa surgiu em decorrência da experiência profissional da autora, enquanto professora da disciplina em uma escola pública do Estado de Pernambuco. Enquanto profissional, percebo que, muitas vezes os estudantes consideram os conteúdos de Biologia difíceis e chatos, não apresentando, na maior parte das vezes, um bom desempenho nas avaliações individuais.

Assim, esta pesquisa permitiu um aprofundamento no estudo das metodologias ativas e na análise de seus benefícios para o ensino de diferentes conteúdos de Biologia no Ensino Médio, podendo contribuir para a criação de aulas mais dinâmicas e envolventes, promovendo uma experiência de aprendizagem mais significativa e eficaz para os estudantes.

Este Trabalho de Conclusão de Curso está estruturado nas seguintes seções: Introdução; Justificativa, Problema, Objetivos geral e específicos, Referencial teórico; Metodologia; Resultados; Conclusões e Referências.

1 INTRODUÇÃO

A Biologia, ciência dedicada ao estudo e à compreensão da vida em seus diferentes níveis e manifestações (Amabis e Martho, 2016), desempenha um papel essencial na formação integral dos estudantes (Da Silva, 2023). No entanto, o ensino dessa disciplina envolve, frequentemente, nomenclaturas e conceitos complexos, tornando o processo de aprendizagem desafiador e, muitas vezes, desmotivador para os discentes (Elias e Rico, 2020). Além disso, ao longo dos anos, os conteúdos têm sido apresentados de forma descontextualizada, por meio de aulas tradicionais que se baseiam apenas na transmissão de conhecimentos e na memorização de termos e conceitos (Neri *et al.*, 2020).

No contexto educacional brasileiro, o modelo de ensino tradicional ainda predomina (Oliveira *et al.*, 2020). Nesse método, o professor apresenta o conteúdo de forma expositiva, utilizando, principalmente, o livro didático, o que tende a tornar as aulas monótonas e pouco atrativas para os estudantes (Souza *et al.*, 2023). O aluno, por sua vez, muitas vezes, é visto como um receptor passivo de informações, sem participação ativa no processo de construção do conhecimento (Costa e Venturi, 2020). Estudos indicam que essa abordagem não atende às demandas dos jovens estudantes, resultando em desmotivação e comprometimento da aprendizagem (Santos *et al.*, 2020; Neri *et al.*, 2020).

Diante dessa realidade, é necessário aprimorar as práticas pedagógicas e adotar métodos de ensino que promovam a participação ativa do aluno, tornando a sala de aula um ambiente mais interativo e engajador (Santos *et al.*, 2020). Nesse contexto, surgem novas abordagens pedagógicas que buscam melhorar o ensino e a aprendizagem, ampliando a participação dos estudantes e incentivando a colaboração (Elias e Gonçalves, 2020).

Entre essas novas abordagens, destacam-se as metodologias ativas, que têm se mostrado eficazes em comparação aos métodos tradicionais. As metodologias ativas colocam o aluno como protagonista do processo de aprendizagem, despertando seu interesse e motivação (Da Silva, 2023). Além disso, essas metodologias promovem o desenvolvimento de habilidades como reflexão, pensamento crítico e investigativo nos estudantes (Costa e Venturi, 2021). No entanto, apesar dos benefícios relatados na literatura, a implementação das metodologias ativas no ensino de Biologia enfrenta desafios significativos (Santos *et al.*, 2020).

Desse modo, este trabalho teve como objetivo investigar as possibilidades e os desafios para a implementação de metodologias ativas no ensino de Biologia no Ensino Médio, com o intuito de promover uma aprendizagem mais significativa e engajadora para os estudantes.

1.1 JUSTIFICATIVA

O uso predominante de métodos tradicionais de ensino, aliado à complexidade dos conteúdos de Biologia, tem contribuído para a desmotivação dos estudantes, comprometendo o processo de ensino e aprendizagem (Romano; Sousa; Nunes, 2020). Portanto, é essencial buscar alternativas metodológicas que facilitem a compreensão dos conteúdos e despertem o interesse dos alunos (Salgado; Gautério, 2020).

Nesse sentido, as metodologias ativas se destacam como ferramentas importantes para o desenvolvimento de competências e habilidades fundamentais à formação integral dos alunos (Santos et al., 2020). Ao promover a autonomia e a participação ativa dos estudantes, essas metodologias tornam o processo de ensino-aprendizagem mais significativo, contribuindo para uma melhor assimilação dos conteúdos (DA SILVA, 2023).

1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

A referente pesquisa busca responder aos seguintes questionamentos: Quais metodologias ativas têm sido empregadas no ensino de Biologia? Quais são os principais benefícios relatados para o ensino e aprendizagem? Quais são desafios encontrados na implementação dessas metodologias?

1.3 OBJETIVO GERAL

Este trabalho tem como objetivo investigar as possibilidades e os desafios para a implementação de metodologias ativas no ensino de Biologia no Ensino Médio, com o intuito de promover uma aprendizagem mais significativa e engajadora para os estudantes.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as metodologias ativas mais utilizadas no ensino de Biologia no Ensino Médio, examinando suas características e contextos de aplicação;
- Analisar os principais benefícios do uso de metodologias ativas para o ensino de Biologia;
- Avaliar os desafios enfrentados pelos professores na adoção e implementação de metodologias ativas no ensino de Biologia, considerando aspectos pedagógicos, estruturais e formativos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nos últimos anos, o mundo vem passando por uma série de transformações, exigindo assim mudanças em várias dimensões da sociedade, incluindo a educação (Da Silva, 2023). Oliveira, Siqueira e Romão (2020) afirmam que o sistema educacional precisa se adequar às novas demandas da sociedade atual, na qual, o desenvolvimento tecnológico e a inovação predominam. O contexto contemporâneo exige o desenvolvimento de habilidades que capacitem os estudantes a lidar com os novos desafios, e as metodologias ativas surgem como alternativas para alcançar essas competências e habilidades (Da Silva, 2023; Piffero *et al.*, 2020).

As metodologias ativas também trazem novas perspectivas sobre o papel do professor e do aluno no processo de ensino-aprendizagem, buscando transformar as práticas em sala de aula (Leite, 2021). Nessas metodologias, o estudante se torna o protagonista de sua própria aprendizagem, enquanto o professor atua como um mediador que facilita a construção do conhecimento (Piffero *et al.*, 2020). De acordo com Costa e Venturi (2020), as metodologias ativas oferecem uma ruptura com o modelo bancário de educação, focada na repetição e memorização, promovendo a formação de indivíduos críticos, autônomos e motivados.

Neste sentido, as metodologias ativas abrangem uma diversidade de estratégias de ensino, como a aprendizagem baseada em problemas, a aprendizagem baseada em projetos, a instrução por pares, o estudo de caso e a sala de aula invertida, entre outras (Fonseca e Mattar, 2017).

A aprendizagem baseada em problemas, também conhecida na língua inglesa por *Problem Based Learning* (PBL), foi desenvolvida em 1965 no curso de medicina

de uma universidade canadense, e é uma metodologia focada na investigação de problemas do mundo real. Nessa abordagem, professores e alunos analisam, compreendem e buscam soluções para situações complexas, o que permite o desenvolvimento de competências alinhadas ao currículo escolar (Silva e Silva, 2020).

A aprendizagem baseada em projetos (ABP) envolve a realização de projetos reais ou simulados pelos alunos, que assumem um papel ativo na construção do conhecimento. A ABP contribui para o engajamento dos estudantes, uma vez que os projetos despertam seu interesse e curiosidade, e uma compreensão mais aprofundada dos conteúdos trabalhados (Oliveira, Sousa e Teixeira, 2023).

Metodologia ativa denominada de instrução por pares, (em inglês, *Peer Instruction*):

É uma metodologia ativa centrada no estudante, na qual se faz uso de testes conceituais (TC) aplicados pelo professor e a posterior discussão entre os estudantes com a finalidade de alcançar êxito na resolução do problema proposto. Esta metodologia foi desenvolvida por Eric Mazur, professor de física na universidade de Havard” (Pereira, Nascimento e Nascimento, 2021, p. 3).

O estudo de caso utiliza narrativas e histórias baseadas em fatos do cotidiano, tornando as aulas mais contextualizadas e atraindo a atenção dos alunos e despertando seu interesse pela disciplina. Nessa metodologia, o aluno identifica problemas, coleta informações e propõe hipóteses, enquanto o professor atua como mediador, facilitando discussões construtivas (Barbosa, 2017).

A sala de aula invertida é uma abordagem que altera a dinâmica tradicional de ensino, invertendo as tarefas realizadas em casa e na sala de aula. Os alunos têm um contato prévio com o conteúdo em casa, por meio de leituras e vídeos, e utilizam o tempo de aula para debates, atividades práticas e elucidação de dúvidas (Bergmann e Sams, 2018; Veiga, Caetano e Nascimento, 2020). Essa metodologia permite que o professor se dedique mais tempo à orientação personalizada e ao aprofundamento dos conceitos.

Apesar dos benefícios potenciais das metodologias ativas, sua implementação enfrenta desafios significativos. De acordo com Santos *et al.* (2023), muitos professores relatam dificuldades para utilizar essas abordagens devido à carga horária intensa de trabalho, ao elevado número de turmas, à falta de infraestrutura adequada e ao investimento insuficiente. Além disso, a ausência de formação continuada para os professores é outro fator limitante para o uso das metodologias

ativas. Da Silva (2023) enfatiza que a formação continuada dos docentes é essencial para transformar a sala de aula em um ambiente inovador, que ofereça uma educação de qualidade e atenda às necessidades dos estudantes.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada por meio de uma revisão bibliográfica de estudos que abordaram o uso de metodologias ativas no ensino de Biologia, no contexto do Ensino Médio. Segundo Gil (2017), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida por meio da análise de materiais que já foram publicados na literatura, incluindo livros, artigos, teses, dissertações, entre outros. Gonçalves (2005) destaca que o objetivo de uma pesquisa bibliográfica é colocar o pesquisador em contato com o que já foi produzido acerca da temática em estudo.

Foram utilizados artigos tanto de natureza empírica, quanto teórica, publicados em periódicos científicos dos últimos dez anos, no período de 2015 a 2024. No primeiro artigos sobre avaliação do uso de alguma metodologia ativa para o ensino de conteúdos da componente curricular Biologia no Ensino Médio. E no segundo, os de revisões bibliográficas sobre o tema.

A coleta de dados foi realizada por meio de consultas a artigos científicos presentes em bases de dados como Google Acadêmico e SciELO, utilizando os seguintes descritores: “Metodologias ativas” *AND* “Ensino de Biologia”.

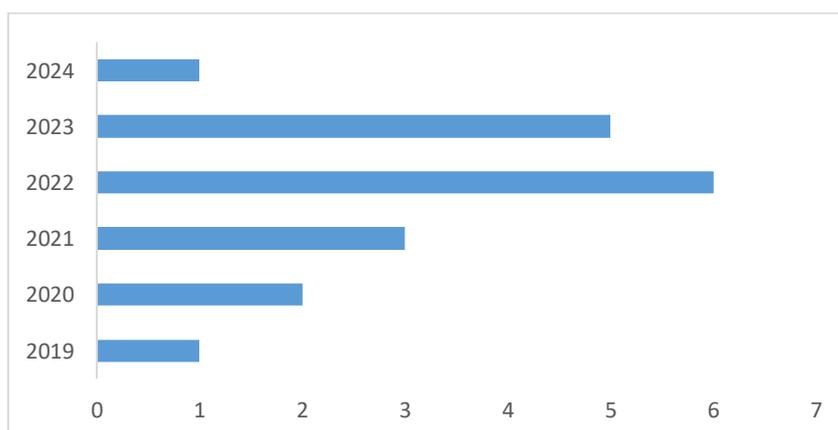
A seleção dos artigos foi realizada de acordo com os seguintes critérios: 1) tipo de alguma metodologia ativa no ensino de conteúdos da disciplina de Biologia no ensino médio; 2) Estar em língua portuguesa; 3) Ter sido publicado apenas em periódicos científicos e atender ao recorte temporal utilizado; 4) Estar disponível em formato completo e de forma gratuita. Além disso, deveriam relatar os benefícios da utilização da metodologia abordada, e o conteúdo abordado.

Quanto a abordagem a pesquisa é do tipo qualitativa e quantitativa. Para Gil (2017), nas pesquisas quantitativas a apresentação dos resultados ocorre mediante termos numéricos e, nas qualitativas, por meio de descrições verbais, sendo possível mesclar os dois tipos. Para a análise dos dados quantitativos foi utilizado o Software Microsoft Excel 2019.

4 ANÁLISE DOS DADOS (RESULTADOS E DISCUSSÕES)

No total, foram selecionados 18 artigos científicos baseados nos critérios estabelecidos, no período de 2015 a 2024. Ao analisar a evolução das publicações sobre o uso de metodologias ativas no ensino de Biologia (Gráfico 1), observou-se uma elevação nos últimos anos. Percebeu-se uma maior concentração na publicação de artigos nos anos de 2022 (33%) e 2023 (28%). Esse aumento pode ser explicado pelo crescente interesse e pela valorização das metodologias ativas como alternativas inovadoras no ensino, especialmente no contexto pós-pandêmico, marcado por uma demanda ampliada por abordagens pedagógicas que estimulem o engajamento dos estudantes.

Gráfico 1 – Ano de publicação dos artigos analisados na pesquisa.



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Verificou-se que, do total de artigos analisados (Quadro 1), a maioria (72%) possui natureza empírica, ou seja, são estudos que aplicaram e avaliaram metodologias ativas no contexto escolar. Esses trabalhos apresentam aspectos práticos, destacando os resultados positivos das metodologias na aprendizagem dos alunos e na dinâmica da sala de aula. Por outro lado, 28% das publicações são de natureza teórica, baseados em revisões de literatura que discutem o potencial e as limitações dessas abordagens. A predominância de estudos empíricos reflete a necessidade crescente de validar a eficácia das metodologias ativas por meio de evidências concretas.

Quadro 1. Caracterização dos artigos selecionados para o presente estudo, no período de 2015 a 2024.

Título do artigo	Natureza da pesquisa	Tipo de metodologia avaliada	Benefícios observados	Conteúdo trabalhado	Referência
A metodologia da problematização no ensino da Biologia: estudo da Leishmaniose	Empírica	Metodologia da problematização	Desenvolvimento de habilidades como autonomia e criticidade	Leishmaniose	Reis; Henz e Strohschoen (2019)
Ensino de Biologia a partir da metodologia de estudo de caso	Empírica	Estudo de caso	Favoreceu o interesse e a participação do aluno	Ecologia	Elias e Rico (2020)
Sala de Aula Invertida: uma proposta para o ensino de Biologia	Empírica	Sala de aula invertida	Interação, envolvimento no processo de aprendizagem	Evolução	Elias e Gonçalves (2020)
Metodologias Ativas no Ensino de Ciências e Biologia: compreendendo as produções da última década	Teórica	Ensino por investigação Resolução de problemas, jogos, Sala de aula invertida, TICS, <i>Peer instruction</i> , <i>Role playing games</i> , Ensino por pesquisa, Aprendizado baseado em evidências, Ensino híbrido,	Motivação, autonomia, rompimento com o ensino tradicional, desenvolvimento do conhecimento científico, argumentação, trabalho em equipe, entre outros	Não especificado	Costa e Venturi (2021)

		<i>Team based learning</i>			
A metodologia de resolução de problemas no ensino da genética	Teórica	Resolução de problemas	Desenvolvimento do senso crítico, aprendizado mais sólido, contextualização do conteúdo	Genética	Silva (2021)
Proposta de jogo didático para ensino de genética como metodologia ativa no ensino de Biologia	Empírica	Jogos	Melhoria na associação de conceitos, no desempenho, envolvimento, desenvolvimento de habilidades como cooperação e trabalho em equipe	Genética	Carvalho; Pereira e Antunes (2021)
Metodologias ativas no ensino de Biologia: potencialidades formativas no programa de residência pedagógica	Empírica	Resolução de problemas	Desenvolvimento de habilidades de escrita, interpretação, pesquisa e leitura, interesse dos alunos	Biologia celular	Pires e Marinho (2022)
Articulações sobre o ensino de infecções sexualmente transmissíveis (IST) na sala de aula invertida	Empírica	Sala de aula invertida	Engajamento dos alunos, melhorias na assimilação do conteúdo	Infecções sexualmente transmissíveis	Silva e Messeder (2022)
O ensino de Biologia por investigação um estudo de caso contextualizado	Empírica	Ensino por investigação	Motivação, protagonismo e autonomia, aprendizagem significativa do conteúdo.	Doenças Cardiovasculares	Santos <i>et al.</i> (2022)

no ensino de jovens e adultos					
Uso de Metodologias Ativas no Ensino do Conteúdo de Zoologia	Empírica	Jogos	Facilidade na assimilação de conteúdo e na aprendizagem, aulas mais dinâmicas, concentração, participação ativa, socialização, interesse e atenção, distanciamento do modelo tradicional.	Zoologia	Alves <i>et al.</i> (2022)
Sala de aula invertida no ensino de Biologia: Avanços e Perspectivas	Empírica	Sala de aula invertida	Desenvolvimento do pensamento e ação críticos, melhor interação, protagonismo do aluno	Não especificado	Lima; Ribeiro e Silva (2022)
Uso de elementos da gamificação como recurso metodológico no ensino de Biologia: aplicações no ensino remoto no IFPA – Campus Abaetetuba	Empírica	Gamificação	Aumento do interesse, do envolvimento e da motivação dos discentes	Biologia celular, Bioquímica, Histologia, Ecologia, evolução, genética, biotecnologia	Patoja; Silva e Montenegro (2022)
A importância da utilização de metodologias ativas no	Teórica	Ensino por Investigação Resolução de Problemas; Jogos	Envolvimento dos discentes, curiosidade, apropriação do conteúdo.	Não especificado	Soares <i>et al.</i> (2023)

processo de ensino-aprendizagem de Biologia e Química					
Sequência Didática utilizando Metodologias Ativas para a abordagem dos conteúdos de Biologia Celular	Empírica	Sala de aula Invertida, Rotação por Estações e Aprendizagem Baseada em Jogos.	Potencialização da aprendizagem dos conteúdos; desenvolvimento de uma postura ativa, crítica, questionadora e autônoma	Biologia celular	Silva e Mota (2023)
Invertendo a sala de aula para aprender-ensinar Biologia: motivação, protagonismo e engajamento dos estudantes	Empírica	Sala de aula invertida	Engajamento dos estudantes, melhor Aproveitamento do tempo em sala, autonomia e autogestão.	Não especificado	Mota e Nascimento (2023)
Desafios e perspectivas da metodologia de avaliação por pares no Ensino Médio	Empírica	Avaliação por pares	Facilitar e motivar o processo de aprendizagem dos alunos, sobre conceitos de Biologia, de forma colaborativa e proativa	Biologia celular	Carvalho <i>et al.</i> (2023)
Utilização de metodologias ativas para o ensino de Genética	Teórica	Aprendizagem Baseada em Problemas, sala de aula invertida e gamificação.	Motivação do aluno, rompimento com o ensino tradicional, aumento do conhecimento científico, desenvolvimento da	Genética	Santos <i>et al.</i> , (2023)

			capacidade de argumentar, associação entre conteúdos escolares e o dia a dia, melhora na capacidade de trabalhar em equipe, formulação de hipóteses e incentivo às discussões		
Impacto das Metodologias Ativas no Ensino de Biologia no Ensino Médio	Teórica	Sala de aula invertida, aprendizagem baseada em projetos e gamificação	Aumento do engajamento dos alunos, melhoraria na compreensão dos conceitos, aplicação prática dos conhecimentos, desenvolvimento de habilidades críticas e colaborativas	Não especificado	Silva (2024)

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Em relação aos tipos de metodologias ativas presentes nos estudos desenvolvidos (Quadro 1), foi identificada uma variedade de estratégias, com predominância em relação a preferência para a sala de aula invertida (44%), resolução de problemas (28%), uso de jogos (28%), ensino por investigação (17%) e gamificação (17%). Esses resultados indicam uma preferência por metodologias que favorecem a interação e o protagonismo dos alunos, elementos essenciais para a aprendizagem ativa.

Silva e Messeder (2022) avaliaram o impacto da sala de aula invertida ao abordar o tema das Infecções Sexualmente Transmissíveis com alunos do 2º ano do ensino médio de uma escola particular no Rio de Janeiro. Os autores observaram

resultados satisfatórios como o aumento no engajamento dos alunos e melhoria no desempenho. Além disso, essa metodologia permitiu que o professor se aproximasse mais dos alunos, facilitando o esclarecimento de dúvidas e proporcionando uma maior interação.

No artigo de revisão de Silva (2021), que investigou como a resolução de problemas poderia contribuir para o ensino de genética, os resultados dos levantamentos bibliográficos demonstram que a metodologia pode contribuir para deixar as aulas mais criativas, atraentes e desafiadoras, tornando o ensino e aprendizagem do conteúdo mais fácil e prazeroso.

Carvalho, Pereira e Antunes (2021) investigaram o uso de jogos educativos no ensino de genética em escolas públicas do Vale do Aço, em Minas Gerais. Os resultados mostraram que os jogos são uma ferramenta eficaz, contribuindo para a associação de conceitos, melhoria no desempenho dos alunos e incentivo ao trabalho em equipe. Os autores destacam que os jogos educativos estimulam a aprendizagem ativa, uma vez que os estudantes são incentivados a buscar e aplicar o conhecimento para superar os desafios do jogo.

Santos *et al.* (2022) analisaram os benefícios do ensino por investigação para a compreensão de conteúdos de fisiologia humana, com foco em doenças cardiovasculares, com estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) de João Pessoa, Paraíba. A metodologia proporcionou um aumento significativo no conhecimento sobre doenças cardiovasculares e seus fatores de risco, além de promover maior motivação, protagonismo e autonomia dos alunos.

Patoja, Silva e Montenegro (2022) exploraram o uso da gamificação como metodologia ativa nas aulas de Biologia, com turmas do 1º ano do ensino médio no Instituto Federal do Pará (IFPA). Os resultados indicaram que a gamificação foi bem aceita pelos alunos, promovendo maior envolvimento e compromisso com os conteúdos interativos, além de aumentar o interesse e a motivação para o aprendizado.

Os estudos analisados abordaram vastos conteúdos, incluindo biologia celular, genética, ecologia, evolução, infecções sexualmente transmissíveis, zoologia e biotecnologia. Os tópicos mais abordados foram biologia celular (22%) e genética (22%), que são considerados temas complexos e de difícil compreensão pelos alunos, conforme relatam Pires e Marinho (2022). Os autores enfatizaram que as metodologias ativas são particularmente eficazes para facilitar a compreensão desses

conteúdos, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades e aumentando o interesse dos estudantes.

A análise dos estudos revelou que o uso de metodologias ativas no ensino de Biologia oferece diversos benefícios, como o desenvolvimento de autonomia, pensamento crítico, maior interesse e participação dos alunos, motivação, melhoria na compreensão dos conteúdos e fortalecimento do trabalho em equipe. Esses aspectos demonstram o potencial das metodologias ativas para superar as limitações do ensino tradicional e promover uma aprendizagem mais significativa.

Apesar dos benefícios, Neri *et al.* (2020) apontam que o ensino de Biologia ainda é focado em abordagens tradicionais, com aula descontextualizadas e focadas na transmissão de conteúdo e na memorização, o que muitas vezes desmotiva os alunos. Em um cenário escolar que mudou significativamente nos últimos anos, é necessário adotar métodos que despertem o interesse dos estudantes, melhorem seu desempenho e incentivem sua permanência na escola (Antunes, 2019).

Entretanto, é necessário considerar a realidade das escolas existentes no nosso país, que em alguns casos, dificulta a inserção dessas diferentes estratégias metodológicas na educação. Alguns dos principais desafios observados são a sobrecarga de trabalho a qual os professores são submetidos, onde, muitas vezes, o tempo é um fator limitante para o planejamento adequado das aulas com o uso das metodologias ativas. Além disso, é possível observar outros fatores a exemplo da falta de apoio pedagógico da escola, a própria infraestrutura do ambiente escolar que muitas vezes é deficitária, a escassez de recursos e materiais, e o número excessivo de estudantes nas salas de aula (Santos *et al.*, 2020).

Da Silva (2023) ressalta que boa parte dos docentes, mesmo tendo conhecimento sobre as metodologias ativas e seus benefícios, não se sentem motivados, e até mesmo preparados, para utilizar estas estratégias em sala de aula devido à falta de recursos e de formação na área. Nesse contexto, o autor destaca a importância da formação continuada dos professores para atuarem com essas metodologias e proporcionarem uma educação de maior qualidade aos estudantes.

5 CONCLUSÕES (CONSIDERAÇÕES FINAIS)

A análise dos artigos desta revisão permitiu concluir que diferentes metodologias ativas podem ser incorporadas ao ensino de Biologia no Ensino Médio, proporcionando benefícios significativos ao processo de ensino e aprendizagem. Entre os principais resultados positivos, destacam-se o desenvolvimento da autonomia, o pensamento crítico, o interesse e a maior participação dos alunos, o que contribui significativamente para uma melhor compreensão dos conteúdos abordados.

No entanto, a implementação dessas metodologias enfrenta desafios importantes, como a carga horária excessiva de trabalho a qual muitos docentes precisam se submeter, a falta de recursos e infraestrutura do ambiente escolar e a carência de formação continuada para que os professores possam trabalhar as metodologias ativas de forma eficaz.

Portanto, é fundamental ressignificar os processos de ensino, atender às necessidades dos estudantes e alinhar as práticas pedagógicas ao contexto social e tecnológico atual. Investir na capacitação docente e na melhoria das condições estruturais das escolas é essencial para possibilitar uma educação mais dinâmica, engajadora e alinhada às demandas do século XXI.

REFERÊNCIAS

ALVES, Francisca Aparecida de Sousa. et al. Uso de Metodologias Ativas no Ensino do Conteúdo de Zoologia. **Revista Insignare Scientia**, v. 5, n.4, p. 137-153, 2022.

AMABIS, José Mariano.; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia Moderna**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2016.

ANTUNES, Camila Muniz Melo. **Sequencia didática baseada em metodologias ativas: proposta para o ensino de biologia celular**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, p. 78, 2019.

BARBOSA, Paulo André Siqueira. **Curso de licenciatura em ciências da natureza licenciatura em química**. Instituto Feral de Educação, ciência e tecnologia – campus Fluminense. Campos dos Goytacazes, 2017.

BERGMANN, Jonathan.; SAMS, Aarom. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

CARVALHO, Débora Carine Rodrigues. et al. Desafios e perspectivas da

metodologia de avaliação por pares no Ensino Médio. **Peer Review**, v. 5, nº 21, p. 750- 759, 2023.

CARVALHO, Isaura Azevedo.; PEREIRA, Michelle Bueno de Moura.; ANTUNES, João Eustáquio. Proposta de jogo didático para ensino de genética como metodologia ativa no ensino de biologia. **Revista Eletrônica de Educação**, v.15, 1-14, e4506067, 2021.

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

DA SILVA, Gisllaine Vitória Ferreira da. **Metodologias ativas no ensino de ciências e biologia: Possibilidades e desafios**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Princesa Isabel, p. 47, 2023.

ELIAS, Marcelo Alberto.; GONÇALES, Élica Cristica Riêdo. Sala de Aula Invertida: uma proposta para o ensino de biologia. **Rev. Sítio Novo**, v. 4 n. 4 p. 156-168, 2020.

ELIAS, Marcelo Alberto.; RICO, Viviane. Ensino de biologia a partir da metodologia de estudo de caso. **Revista Thema**, v. 17, n. 2, p. 392-406, 2020.

FONSECA, Sandra Medeiros.; MATTAR, João. A. Metodologias ativas aplicadas à educação a distância: revisão de literatura. **Revista EDaPECI**, v.17. n. 2, p. 185-197, 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. – São Paulo: Atlas, 2017.

GONSALVES, Elisa Pereira. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. 4. ed. Campinas-SP: Editora Alínea, 2005.

LEITE, Bruno Silva. Tecnologias digitais e metodologias ativas: quais são conhecidas pelos professores e quais são possíveis na educação?. **VIDYA**, v. 41, n. 1, p. 185-202, 2021.

LIMA, Jamile Fernandes.; RIBEIRO, Fernanda Pires Rodrigues de Almeida.; SILVA, Marcelo dos Santos. Sala de aula invertida no ensino de biologia: Avanços e perspectivas. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 15, n. 2, p.1084-1102, 2022.

NERI, Islaiany Costa. et al. Aprendizagem significativa e jogos didáticos: a utilização da roleta e tabuleiro com cartas (rtcbio) no ensino de biologia. **Braz. J. of Develop**, v. 6, n.5, p. 28728-28742, 2020.

OLIVEIRA, João Victor Ataide; SOUZA, Rander Lima de.; TEIXEIRA, Antônio Zenon Antunes. Aprendizagem Baseada em Projetos Em Práticas Pedagógicas na Educação Profissional. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 6, p. 1715- 1731, 2023.

OLIVEIRA, Sebastião Luís de.; SIQUEIRA, Adriano Francisco.; ROMÃO, Estaner Claro. Aprendizagem Baseada em Projetos no Ensino Médio: estudo comparativo entre métodos de ensino. **Bolema**, v. 34, n. 67, p.764-785, 2020.

OLIVEIRA, Wilza Mara de. et al. Reflexões sobre os modelos tradicional e construtivista no ensino de biologia para uma educação emancipatória. **Conjecturas**, v. 22, n. 12, p. 858-872, 2023.

PATOJA, Alexsander Pereira.; SILVA, Natanael Charles da.; MONTENEGRO, Adauto de Vasconcelos. Uso de elementos da gamificação como recurso metodológico no ensino de biologia: aplicações no ensino remoto no IFPA – Câmpus Abaetetuba. **Revista Vivências**, v. 18, n. 36, p. 303-321, 2022.

PEREIRA, Walysson Gomes.; NASCIMENTO, Rogério José Melo.; NASCIMENTO, Tássio Lessa do. Uso da metodologia ativa instrução por pares assistida pelo aplicativo plickers: uma experiência no ensino de química. **Conex. Ci. e Tecnol**, v.15, 01-10, e021018, 2021.

PIFFERO, Eliane de Lourdes Fontana. et al. Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. **Ensino & Pesquisa**, v. 18, n. 2, 2020. p. 48-63, 2020.

PIRES, Fabiele Rosa; MARINHO, Julio Cesar Bresolin. Metodologias ativas no ensino de biologia: potencialidades formativas no programa de residência pedagógica. **Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão**, v.7, n.6, p. 451-1, 451-18, 2022.

REIS, Erisnaldo Francisco.; HENZ, Gabriela Luiza.; STROHSCHOEN, Andreia Aparecida Guimarães. A metodologia da problematização no ensino da biologia estudo da Leishmaniose. **Pesquisa em Ensino**, n. 6, p. 132-152, 2019.

ROMANO, Adriano Marcos.; SOUZA, Hilton Marcelo de Lima.; NUNES, Josué Ribeiro da Silva. Contribuição do jogo didático “conhecendo os invertebrados” para o ensino de biologia. **Revista Prática Docente**. v. 5, n. 1, p. 325-343, 2020.

SALGADO, Mariana Teixeira Santos Figueiredo.; GAUTÉRIO, Vanda Leci Bueno. A tecnologia digital potencializando o ensino de biologia celular: a utilização do blog aliado ao canva. **R. Tecnol. Soc.**, v. 16, n. 42, p. 156-170, 2020.

SANTOS, Ana Laura Calazans dos. et al. Dificuldades apontadas por professores do programa de mestrado profissional em ensino de biologia para o uso de metodologias ativas em escolas de rede pública na Paraíba. **Braz. J. of Develop**, v. 6, n.4, p.21959-21973, 2020.

SANTOS, Soraia Baia dos. et al. Jogos didáticos no ensino de biologia na EJA em escolas públicas de Santarém-Pa. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n.3, p. 231-246, 2020.

SANTOS, Monique Cesnik Martins dos, et. al. O ensino de biologia por investigação:

um estudo de caso contextualizado no ensino de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 27 e270058, 2022.

SANTOS, Rafaela Windy Farias dos. et al. Utilização de metodologias ativas para o ensino de Genética. **Peer Review**, v. 5, nº 18, p. 190 – 200, 2023.

SILVA, Jobson de Lima e. Impacto das Metodologias Ativas no Ensino de Biologia no Ensino Médio. **COGNITIONIS**, v.7.n.2, p.01-16, e459, 2024.

SILVA, Pedro Henrique Lemos da.; MESSEDER, Jorge Cardoso. Articulações Sobre o Ensino De Infecções Sexualmente Transmissíveis (Ist) Na Sala De Aula Invertida. **RECIMA21**, v.3, n.6, 2022.

SILVA, Henrique Mendes da. A metodologia de resolução de problemas no ensino da genética. **Scientia Generalis**, v. 2, n. 2, p. 1-13. 2021.

SILVA, Judimar Teixeira da.; SILVA, Ivoneide Mendes da. Uma revisão sistemática sobre a aprendizagem baseada em problemas no ensino de Ciências. **Pesquisa e Ensino**, v. 1, e202021, p. 1-29, 2020.

SILVA, Carlos Henrique Soares da.; MOTA, Erika Freitas. Sequência Didática utilizando Metodologias Ativas para a abordagem dos conteúdos de Biologia Celular. **Com a Palavra o Professor**, v.7, n.21, p. 178- 194, 2023.

SOARES, Liandra Caroline do Rosário. et al. A importância da utilização de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem de Biologia e Química. **Scientia Naturalis**, v. 5, n. 2, p. 779-793, 2023.

SOUSA, Emilly Thaís Feitosa. et al. O emprego do lúdico como ferramenta de ensino para a disciplina de biologia em escolas da rede pública de ensino de Santarém-Pa. **Rev. Ext. Integrac. Amaz**, v. 04, n. 01, p. 147-150, 2023.

VEIGA, Adriana Moreira Da Rocha.; CAETANO, Luís Miguel Dias.; NASCIMENTO, Márcia Mychelle Nogueira Do. Metodologias Ativas no Ensino Médio: experiência com sala de aula invertida e aprendizagem a pares. **Informática na Educação: teoria & prática**, v. 23, n. 2, p. 177-194, 2020.

APÊNDICE A – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO

Apresentar o comprovante de submissão.

[CadCaju] Agradecimento pela submissão

ojs@v3.cadernoscajuina.pro.br via catl.acaoacademico.com.br ← ↶ ↷ ⌵ ⋮

Para: Você Qua, 13/11/2024 23:45

 Não é possível verificar se este email veio do remetente, portanto, talvez não seja seguro respondê-lo. [Saiba mais](#) Excluir email

Eliane Alves Lustosa:

Obrigado por submeter o manuscrito, "Metodologias Ativas no Ensino de Biologia: possibilidades e Desafios para Implementação no Ensino Médio" ao periódico Cadernos Cajuína. Com o sistema de gerenciamento de periódicos on-line que estamos usando, você poderá acompanhar seu progresso através do processo editorial efetuando login no site do periódico:

URL da Submissão: <https://v3.cadernoscajuina.pro.br/index.php/revista/authorDashboard/submission/757>
Usuário: eliane

Se você tiver alguma dúvida, entre em contato conosco. Agradecemos por considerar este periódico para publicar o seu trabalho.

Laureci Marcondes

[Cadernos Cajuína](#)

← Responder → Encaminhar

APÊNDICE B – ARTIGO NO MODELO SUBMETIDO

Apresentar o artigo no formato submetido e se aprovado com o Link executável para conferência.



Revista Interdisciplinar



V. X N. X ANO 2024

e249XXX

Metodologias Ativas no Ensino de Biologia: Possibilidades e Desafios para Implementação no Ensino Médio

*Active Methodologies in Biology Teaching:
Possibilities and Challenges for Implementation in Secondary Education*

Eliane Alves Lustosa¹

Clécia Simone Gonçalves Rosa Pacheco²

RESUMO: O componente curricular Biologia, no Ensino Médio, tem sido, predominantemente, trabalhada de forma descontextualizada e baseada em métodos tradicionais, nos quais o aluno assume um papel passivo, sendo incentivado apenas a memorizar conceitos e termos complexos. Em contrapartida, as metodologias ativas vêm ganhando destaque como alternativas auspiciosas, promovendo a autonomia do estudante e incentivando sua participação ativa na construção do conhecimento. Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo investigar as possibilidades e os desafios para a implementação de metodologias ativas no ensino de Biologia no nível médio. A pesquisa, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica, analisou artigos científicos disponíveis em bases de dados como *Google Acadêmico* e *SaELO*. Os resultados indicam que diversas metodologias ativas podem ser aplicadas para abordar conteúdos de Biologia, proporcionando benefícios significativos ao processo de ensino e de aprendizagem. No entanto, a implementação dessas metodologias ainda enfrenta desafios importantes, especialmente, devido às limitações estruturais das escolas e à necessidade de formação continuada dos professores.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem ativa, Ensino tradicional, Educação básica.

ABSTRACT: The Biology curriculum component in high school has predominantly been taught in a decontextualized way and based on traditional methods, in which the student takes on a passive role, being encouraged only to memorize complex concepts and terms. In contrast, active methodologies have been gaining prominence as auspicious alternatives, promoting student autonomy and encouraging their active participation in the construction of knowledge. In this context, the aim of this study was to investigate the possibilities and challenges of implementing active methodologies in biology teaching at secondary level. The research, carried out by means of a literature review, analyzed scientific articles available in databases

¹ Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8264-2204>; E-mail: elianelustosa18@hotmail.com

² Pós doutora em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial (UNIVASF). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7621-0536>. E-mail: clecia.pacheco@ifsertao-pe.edu.br

