



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA - DQ
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

MYRIAN STEFANY GOMES DE ARAÚJO

**METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA A NÍVEL MÉDIO: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA NO PERÍODO DE 2016 A 2021 NA REVISTA QUÍMICA
NOVA NA ESCOLA**

**CAMPINA GRANDE - PB
2022**

MYRIAN STEFANY GOMES DE ARAÚJO

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA A NÍVEL MÉDIO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA NO PERÍODO DE 2016 A 2021 NA REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de licenciada em Química.

Área de concentração: Ensino de Química

Orientadora: Prof. Ma. Leossandra Cabral de Luna

**CAMPINA GRANDE - PB
2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

A663m Araujo, Myrian Stefany Gomes de.

Metodologias ativas no ensino de química a nível médio [manuscrito] : uma revisão sistemática no período de 2016 a 2021 na Revista Química Nova Escola / Myrian Stefany Gomes de Araujo. - 2022.

34 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia , 2022.

"Orientação : Profa. Ma. Leossandra Cabral de Luna , Departamento de Química - CCT."

1. Ensino de Química. 2. Metodologias ativas. 3. Ensino médio. I. Título

21. ed. CDD 372.8

MYRIAN STEFANY GOMES DE ARAÚJO

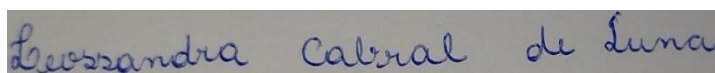
METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA A NÍVEL MÉDIO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA NO PERÍODO DE 2016 A 2021 NA REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de licenciada em Química.

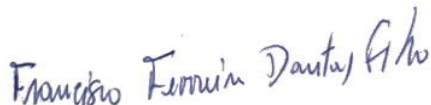
Área de concentração: Ensino de Química

Aprovada em: 01/12/2022.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Ma. Leossandra Cabral de Luna (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Antônio Nóbrega de Sousa
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda.

(Paulo Freire)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
1.1	Objetivo geral	9
1.1.2	<i>Objetivos específicos.....</i>	9
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	9
2.1	O uso de metodologias ativas na educação.....	9
2.2	Estratégias didáticas para o ensino de Química.....	12
2.3	Metodologias ativas para o ensino de química na educação básica.....	14
3	METODOLOGIA	16
3.1	Delineamento da pesquisa.....	16
3.2	Ambiente de coleta.....	17
3.3	Análise dos dados.....	17
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	18
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
	REFERÊNCIAS	28

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA A NÍVEL MÉDIO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA NO PERÍODO DE 2016 A 2021 NA REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA

ACTIVE METHODOLOGIES IN CHEMISTRY TEACHING AT HIGH LEVEL: A SYSTEMATIC REVIEW IN THE PERIOD FROM 2016 TO 2021 IN THE NEW CHEMISTRY MAGAZINE AT SCHOOL

ARAÚJO, Myrian Stefany Gomes de^{1*}

RESUMO

As metodologias ativas têm sido ferramentas relevantes no processo de ensino e aprendizagem, pois colocam o aluno no centro do processo, sendo este um sujeito ativo, capaz de formular seu próprio conhecimento. Nesse contexto, a presente pesquisa tem como objetivo identificar por meio de uma revisão sistemática de como estão sendo utilizadas as metodologias ativas no Ensino Médio nos artigos científicos publicados nos últimos cinco anos (2016 a 2021) na revista Química Nova na Escola. Trata-se de uma pesquisa qualitativa de cunho bibliográfico e de caráter descritivo em que foi realizado um estudo acerca do emprego das metodologias ativas no ensino de Química no periódico destacado, foram selecionados todos os artigos referentes à temática que atendiam aos critérios do problema de pesquisa. Após a pesquisa os dados foram organizados conforme os seguintes pontos: tipo de metodologia ativa usada, turmas nas quais a metodologias foram desenvolvidas, conteúdos trabalhados nas propostas, justificativa dos autores para a escolha desta metodologia e resultados obtidos. Os resultados apontam um quantitativo de 12 artigos que empregaram alguma metodologia ativa como proposta didática no ensino de química. Esse quantitativo é considerado baixo tendo em vista que o periódico publica cerca de 40 artigos por ano. Foi identificada também uma pequena variedade de metodologias ativas empregadas nos artigos. A gamificação foi considerada a metodologia mais utilizada. Diante da revisão realizada foi possível analisar as contribuições da utilização da temática, em que nas falas dos autores, pode-se identificar que o uso dessas metodologias proporcionou um maior engajamento, participação e motivação dos alunos para aprender os conceitos químicos, bem como explorou os seus protagonismos e promoveu uma aprendizagem ativa, podendo ser considerado um facilitador do ensino e aprendizagem de Química.

Palavras-Chave: Ensino de Química. Metodologias Ativas. Ensino médio.

ABSTRACT

Active methodologies have been relevant tools in the teaching and learning process, as they place the student at the center of the process, who are active subjects capable of formulating their own knowledge. In this context, this research aims to identify, through a systematic

^{1*} Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).

review, how active methodologies are being used in High School in scientific articles published in the last five years (2016 to 2021) in the magazine *Química Nova na Escola*. This is a qualitative bibliographical and descriptive research in which a study was carried out on the use of active methodologies in the teaching of Chemistry in the highlighted journal, all articles related to the theme that met the criteria of the research problem were selected. . After the research, the data were organized according to the following points: type of active methodology used, classes in which the methodologies were developed, contents worked on in the proposals, justification of the authors for choosing this methodology and results obtained. The results indicate a quantity of 12 articles that used some active methodology as a didactic proposal in chemistry teaching. This amount is considered low considering that the journal publishes around 40 articles per year. A small variety of active methodologies used in the articles was also identified. Gamification was considered the most used methodology. In view of the review carried out, it was possible to analyze the contributions of using the theme, in which in the authors' speeches, it can be identified that the use of these methodologies provided greater engagement, participation and motivation of students to learn chemical concepts, as well as explored the its protagonisms and promoted an active learning, being able to be considered a facilitator of the teaching and learning of Chemistry.

Keywords: Chemistry Teaching. Active Methodologies. High school.

1 INTRODUÇÃO

Embora, as tendências do século atual apontem uma transformação nas metodologias no ato de ensinar e aprender, tais metodologias ainda vêm sendo discutidas com a finalidade de repensar o ensino tradicional e proporcionar uma maior autonomia e participação dos alunos. No ensino de Química é possível observar que um dos hábitos mais comuns tem sido aqueles em que o docente apresenta os conceitos e exemplos, e em seguida aplica alguns exercícios para que os alunos memorizem os conteúdos. Desta forma, essas práticas de ensino têm se sido alvo de críticas, tendo em vista que são fundamentadas especificamente pelo uso de fórmulas, regras e nomenclaturas, gerando a desmotivação dos alunos pela disciplina (LEITE, 2020).

Os métodos tradicionais de ensino usam processos mecânicos como a repetição e memorização dos assuntos transmitidos em sala de aula, dessa forma dificultam o desenvolvimento de capacidades dos alunos, como argumentar e compreender as novas informações (PAIM *et al.*, 2015). Bacich e Moran (2018) argumentam que a aprendizagem baseada na transmissão é importante, mas a aprendizagem que se baseia em questionamentos e na experimentação é mais relevante para produzir uma ampla e profunda compreensão.

Passos *et al.* (2019) apontam que no decorrer das aulas de Química é notável perceber que os alunos muitas vezes não são capazes de aprender os conteúdos trabalhados e não conseguem associar esses assuntos com o seu dia a dia, o que acaba promovendo o desinteresse deles por essa Ciência. Levando em consideração que a Química participa do desenvolvimento científico-tecnológico da sociedade, o aprendizado dos alunos do Ensino Médio por esta disciplina é indispensável para fomentar a compreensão das transformações químicas cotidianas, podendo assim julgar com fundamento, as informações provenientes de várias fontes, tornando-se sujeitos críticos e capazes de tomar decisões enquanto cidadãos.

De acordo com Santos (2020) é preciso procurar alternativas que permitam transformar o ensino-aprendizagem dos conteúdos de química, tornando-os mais contextualizado, interessante e atraente para os discentes. Nesse contexto, as metodologias ativas vêm sendo consideradas grandes aliadas ao processo de ensino e aprendizagem, conforme Serbim (2018) aponta, essas metodologias proporcionam uma mudança no processo de ensino e aprendizagem para além da metodologia de ensino expositivo. Ademais, ter o conhecimento do conceito e das características das metodologias ativas é papel do docente no atual cenário educacional, para desenvolver aulas mais divertidas, atrativas e

contextualizadas, mediante a realidade científica e tecnológica do estudante (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

As metodologias ativas constituem-se em um conjunto de estratégias pedagógicas centradas na participação ativa dos alunos no processo de ensino e aprendizagem, se dirigindo em direção oposta ao ensino conhecido como tradicional, que tem como centro do processo de ensino o professor (NOFFS; SANTOS, 2019). Essas metodologias, geralmente, têm sido implementadas através de várias estratégias de ensino, como a aprendizagem baseada em projeto, aprendizagem por meio de jogos, método de caso ou discussão e solução de casos e aprendizagem em equipe (BACICH; MORAN, 2018).

De acordo com os estudos de Mendonça (2019) as metodologias ativas podem ser alternativas para motivar os estudantes a se envolverem cada vez mais na busca do conhecimento, principalmente em disciplinas que são consideradas difíceis como a Química. Ao utilizar essas metodologias para o ensino da Química é possível promover uma aprendizagem significativa, além de incentivar os alunos para o estudo dessa componente (SANTOS *et al.*, 2019).

A motivação deste estudo se deu através de observações feitas durante o estágio supervisionado III, que possibilita ao estudante de licenciatura a vivência da realidade escolar e o planejamento no ensino médio, em que se pôde perceber a carência do uso de metodologias diversificadas nas aulas de Química, predominando o ensino em um viés tecnicista, nas quais as aulas eram voltadas a transmissão e memorização dos conteúdos estudados, o que acabava gerando uma desmotivação por parte dos alunos nas aulas. O conhecimento adquirido sobre as metodologias ativas no decorrer da formação inicial permiti acreditar que essas aulas vivenciadas no estágio poderiam ser melhor trabalhadas utilizando metodologias diversificadas, pois além de terem a capacidade de auxiliar o ensino, essas metodologias também tornam os alunos ativos e mais motivados para aprender os assuntos.

Diante dos pontos destacados as questões norteadoras foram as seguintes: quais as contribuições do uso das metodologias ativas no ensino de Química? O que dizem as produções científicas sobre essa temática?

Assim, a presente pesquisa teve como objetivo investigar através da Revista Química Nova na Escola, em um período de cinco anos (2016-2021), a utilização das metodologias ativas no ensino de química no ensino médio. Adotou-se essa fonte de recolha de dados devido ao fato de ser um periódico específico e de grande relevância para a área de ensino de Química e ter como objetivo atender os estudantes em formação inicial e os professores da

educação básica, e também devido a qualidade de suas publicações envolvendo a educação química.

1.1 Objetivo geral: Identificar por meio de uma revisão sistemática, artigos científicos publicados na Revista Química Nova na Escola, como as metodologias ativas estão sendo utilizadas no Ensino Médio nos últimos cinco anos (2016 a 2021).

1.1.2 Objetivos específicos:

- Identificar nos trabalhos selecionados as repercussões do emprego das metodologias ativas no ensino de Química;
- Verificar quais contribuições do uso destas metodologias para o processo de ensino e aprendizagem em Química.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O uso de metodologias ativas na educação

As metodologias ativas surgiram no Brasil devido ao movimento da escola Nova, no qual teve como protagonistas os pioneiros da educação Anísio Teixeira e Lourenço Filho. A conceituação de metodologia ativa está apoiada nas ideias de John Dewey, desde 1930, sobre o aluno ativo e a construção do conhecimento em situações que excedem o ensino voltado a aula expositiva, que tem como objetivo a reprodução e a memorização dos conteúdos (LOPES, 2015).

Ao longo dos anos, o estudo sobre as metodologias ativas vem crescendo com o aparecimento de novas estratégias de aprendizagem com potencial de promover a autônoma dos alunos, desde as mais simples a aquelas que carecem de uma adequação física e/ou tecnológicas das escolas (FARIAS *et al.*, 2015).

Segundo Lima (2012) na aprendizagem da disciplina Química ainda são utilizadas metodologias de memorização em que dificilmente se relaciona a Química com o cotidiano dos estudantes. O docente parece não saber como estimular e incentivar os seus alunos a estudar esta ciência, bem como a identificar e buscar informações importantes para o

aprendizado. Entretanto, embora o ensino tradicional ainda sobressaia, novas concepções metodológicas estão proporcionando outros olhares sobre o ensino desta disciplina.

As metodologias direcionadas para a aprendizagem compõem um conjunto de técnicas, procedimentos e meios usados pelos docentes no decorrer das aulas, com intuito de auxiliar a aprendizagem dos estudantes. Quando utilizadas como práticas pedagógicas com o objetivo de envolver os alunos na aula e engajá-los em tarefas práticas em que eles possam ser protagonistas de suas aprendizagens, recebem a denominação de metodologias ativas (MORAN; BACICH, 2018).

As metodologias ativas buscam um meio de aprendizado em que os educandos são estimulados a exercer uma posição ativa e responsável em seu processo de aprendizagem, buscando a autonomia, a auto regulação, bem como a aprendizagem significativa (MOTA; ROSA, 2018). Conforme destaca Silva e Pires (2020) ter o conhecimento das diversas metodologias ativas existentes, como será empregada e para quem, além de desenvolver a prática de mediar a ação para que os alunos possam ser protagonistas do processo de ensino, é imprescindível para que o docente possa ter a segurança de inovar e os discentes permaneçam motivados e engajados nas aulas.

A aprendizagem ativa acontece na medida em que o aluno interage com o conteúdo estudado, ouvindo, se expondo verbalmente, questionando, debatendo, aprendendo e ensinando, dando a ele estímulo para construir o seu conhecimento, ao contrário de recebê-lo de forma passiva. O professor no ambiente de aprendizagem ativa atua como orientador, supervisor e facilitador do processo de ensino, e não somente como o detentor único do conhecimento (BARBOSA; MOURA, 2013).

Considerando essa nova visão do ambiente de sala de aula, o estudante pode reproduzir suas habilidades, práticas e interagir com os demais colegas, tendo como ponto de partida as situações-problemas, adversidades ou indagações. Além disto, no ensino ativo, os conhecimentos prévios expostos pelos discentes são de extrema relevância para que os assuntos transmitidos tenham significados para eles (BARTOLOMEU *et al.*, 2017).

A utilização das metodologias ativas na educação propicia uma aprendizagem significativa que permite a formação de seres humanos com personalidade questionadora, flexível, crítica, preparados para confrontar as incertezas e ambiguidades que encontrar na sociedade, além de construir novos significados que garantam o enfrentamento de modificações, em um processo de busca denominado de aprender a aprender (VASCONCELOS *et al.*, 2019).

A diversidade de propostas pedagógicas que trazem princípios norteados pelas metodologias ativas é muito significativa na educação, tais como: a sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas (*PBL*), aprendizagem baseada em projetos, método de caso, *peer instruction* (aprendizagem por pares), *design thinking*, aprendizagem baseada em games e gamificação (LEITE, 2017). Ferreira (2020) destaca que a união dessas propostas colabora com a construção de roteiros personalizados ou grupais, com intuito de que o docente mediador consiga desenvolver distintas práticas de ensino, bem como o ambiente escolar seja capaz de contribuir na formação dos educandos motivados e envolvidos na investigação, produção e colaboração de saberes.

A metodologia sala de aula invertida trata-se de uma proposta em que a organização da sala de aula é invertida, ou seja, os estudantes estudam o que será abordado em sala de aula antes da aula presencial por meio de diferentes ferramentas. No momento da aula presencial, debatem e tiram dúvidas além de desenvolverem diversas atividades (ALMEIDA; TELES, 2018). Essa metodologia foi proposta por Eric Mazur, nos anos de 1990, como ferramenta para preencher as lacunas existentes entre o modelo de ensino tradicional e a sociedade contemporânea ligada às tecnologias (SILVA *et al.*, 2021).

A aprendizagem baseada em problemas (*PBL*, do inglês *problem-based learning* ou *ABPprob*, como é conhecida no Brasil) apareceu na década de 1960 na McMaster University, no Canadá, e na Maastricht University, na Holanda, inicialmente utilizada em escolas de medicina. A *PBL* tem sido empregada diversas outras áreas do conhecimento, também com um foco mais específico que é a aprendizagem baseada em projetos. O intuito da aprendizagem baseada em problemas é a pesquisa em diversas causas possíveis para um problema, enquanto a aprendizagem baseada em projetos seu foco é procurar uma solução específica para resolver um problema ou desenvolver um projeto que esteja ligado com a vida dos alunos fora da sala de aula (BACICH; MORAN, 2018).

Segundo Lopes *et al.* (2019) a aprendizagem baseada em problemas é uma estratégia pedagógica que se organiza por meio da investigação de problemas do mundo real. Nela, professores e alunos estão envolvidos em analisar, entender e propor soluções para situações cuidadosamente desenhadas de forma que seja possível garantir ao aluno a aquisição de determinadas competências previstas no currículo escolar.

O método de caso é uma variante da metodologia de aprendizagem baseada em problemas, em que consiste no uso de narrativas, casos propriamente ditos, a cerca de dilemas

vivenciados por sujeitos que precisam tomar decisões ou buscar soluções para os problemas enfrentados (SILVA *et al.*, 2011).

A metodologia ativa Instrução pelos Colegas ou entre pares (*Peer Instruction*) tem como uma das suas ideias centrais fazer com que os estudantes interajam entre si no decorrer das aulas, ensinando uns aos outros os conceitos estudados, bem como tentando aplica-los na solução das questões conceituais apresentadas. Dessa forma, esse método tenta ao máximo envolver os alunos ativamente na sua aprendizagem (MÜLLER *et al.*, 2012).

Em relação à gamificação, quando se fala em gamificar a aprendizagem, busca-se integrar elementos que estão presentes nos jogos em uma dinâmica na sala de aula, promovendo a participação ativa do educando, assim como também o desenvolvimento de determinadas habilidades e comportamentos (LEITE, 2017). Afonso *et al.* (2018) ainda destaca que o uso de jogos didáticos em sala de aula, além de contribuir com a prática docente, alinha o aprendizado de determinados conteúdos com a atividade lúdica, de forma que desperta o interesse dos estudantes pelo assunto ministrado, proporcionando uma aprendizagem eficaz, divertida e empolgante. Uma das principais vantagens do uso de jogos na sala de aula é fazer com que os alunos saiam de uma atitude passiva e passem a ser ativos durante o processo de ensino (OLIVEIRA *et al.*, 2015).

2.2 Estratégias didáticas para o ensino de Química

Consensualmente, dialoga-se que os alunos do século XXI estão introduzidos em escolas que ainda estão inseridas no século XX. No entanto, é notório que o papel da escola em um contexto de modernização e cultura digital presenciados na atualidade é outro. Dessa forma, se torna necessário formar um sujeito que tenha capacidade de atuar social e culturalmente, e que busque uma ação ética, consciente e reflexiva em sua integridade (OLIVEIRA *et al.*, 2020). O professor desempenha um grande papel na formação desses sujeitos, portanto, precisa estar receptivo a essas mudanças e apto a realizar estratégias metodológicas que estimulem nos discentes a curiosidade, a autonomia, desenvolvendo, assim, uma aprendizagem ativa (SERBIM, 2018).

Praticamente, quando se fala em ensino de Química, a maioria dos trabalhos configura-se por memorização de fórmulas e conceitos, sem levar em consideração a contextualização dos assuntos com o cotidiano (BACKES; PROCHNOW, 2017). Segundo Oliva e Santos (2016), o estudante necessita se sentir incentivado para aprender, e uma

alternativa viável para contornar este desafio seria o uso de novas estratégias de ensino que envolvesse de modo mais direto o discente no processo de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, são relatadas diversas discussões sobre a importância de buscar recursos didáticos que possam ser empregados em sala de aula e que colaborem com a aprendizagem significativa dos alunos, de modo que sejam ferramentas de estímulo na elaboração de aulas pelos docentes da área (SILVA *et al.*, 2021). Conforme afirmam Sant'ana e Castro (2019) nos dias atuais não compete ao professor de Química simplesmente dominar as temáticas dessa área, é indispensável também que ele passe por frequentes atualizações e aprimoramentos profissionais que o ampare na sua formação cognitiva e social, e que o possibilite buscar obter vários métodos de trabalhar os conhecimentos químicos em suas aulas e de demonstrar aos alunos a relevância de estudarem esta disciplina.

A Base nacional Comum Curricular destaca a importância de contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los (BRASIL, 2018). No mesmo caminho, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) – parte III, descrevem que em nenhum momento se pode ignorar que o ensino de Química objetiva favorecer a formação da cidadania, portanto, deve permitir o desenvolvimento de conhecimentos e valores que possam servir de instrumentos mediadores da relação entre o sujeito e o mundo, e consegue-se isso mais efetivamente ao se contextualizar o aprendizado (BRASIL, 2000).

Dessa forma, Damascena *et al.* (2018) apontam que o uso de diferentes estratégias didáticas em sala de aula tem sido destacado como grandes promotoras da aprendizagem dos alunos, além do mais são capazes de possibilitar a aproximação entre o professor e os educandos, uma vez que as aulas se tornam mais atraentes e chamativas. No ensino da disciplina de Química, as metodologias diversificadas vêm sendo aplicadas com sucesso ao favorecer um maior entendimento das temáticas estudadas que geralmente são relatadas pelos estudantes como abstratas, facilitando, desse modo, a transposição didática dos assuntos abordados nas aulas (ALMEIDA *et al.*, 2022).

Dentre os recursos didáticos que podem ser aplicados em sala de aula, o uso das metodologias ativas destaca-se como estratégia pedagógica sistemática e integrada com demais projetos/ações que a instituição de ensino realiza (OLIVEIRA, *et al.*, 2020). Backes e Prochnow (2017) ressaltam que o emprego dessas metodologias no ensino vem promovendo resultados satisfatórios e sendo utilizado em distintas áreas de ensino. No ensino da química, o uso de metodologias ativas como jogos e a aprendizagem baseada na resolução de

problemas também são inseridos em aula, com intuito de qualificar o processo de ensino e aprendizagem.

2.3 Metodologias ativas para o ensino de química na educação básica

O ensino de Química segundo afirma Chassot (1990, p.30), tem como justificativa a formação de sujeitos conscientes e críticos: ‘ A Química é também uma linguagem. Assim, o ensino da Química deve ser um facilitador da leitura do mundo. “Ensina-se Química, então, para permitir que o cidadão possa interagir melhor com o mundo”. A função do ensino de Química precisa ser a de produzir a capacidade de tomada de decisão, desse modo, acarreta a necessidade de relacionar os conteúdos trabalhados com o contexto social no qual o estudante está introduzido (SANTOS; SCHNETZLER, 1996).

Conforme aponta Lima (2012) na disciplina de Química não pode mais oferecer um ensino que somente apresente questionamentos pré-concebidos e com soluções prontas, é essencial que o conhecimento químico seja disposto ao aluno de uma forma que promova sua interação ativa e profunda com o seu ambiente, compreendendo que ele faz parte de um mundo do qual também é ator e participante.

No entanto, tal ensino continua ainda seguindo o modelo tradicional, o qual se apresenta de forma descontextualizada e não interdisciplinar, provocando no alunado uma enorme falta de interesse pela matéria, além de dificuldades de aprender e de relacionar os assuntos estudados ao seu dia a dia, embora a Química esteja presente em sua realidade (ROCHA; VASCONCELOS, 2016). Além disso, costuma ser tida pelos estudantes como uma disciplina de complexa compreensão, pelo fato de que em parte, o professor tem dificuldades de apresentar os conteúdos de uma maneira atraente e envolvente (MARQUES; CALVACANTE, 2022).

Nesse cenário, destaca-se a exigência de falar em educação Química, de se buscar formas de priorizar o processo de ensino e aprendizagem de modo contextualizado, problematizador e dialogado, que possa estimular o raciocínio e que os discentes consigam entender a relevância socioeconômica dessa disciplina, em uma sociedade tecnológica (ROCHA; VASCONCELOS, 2016).

As metodologias ativas mostram-se como propostas para facilitar o processo de ensino e aprendizagem, despertando e motivando o estudante a buscar conhecimentos significativos (CARDOSO; MIGUEL, 2020). O emprego dessas metodologias, por parte dos docentes, tanto

colabora para a reformulação das práticas pedagógicas quanto para incentivar os alunos a buscarem conhecer sobre as diversas áreas que constituem a aquisição de conhecimento no mundo contemporâneo (BARTOLOMEU *et al.*, 2017).

Diferentes metodologias ativas são empregadas no ensino de Química e apresentam resultados satisfatórios, como a aprendizagem baseada na resolução de problemas, aprendizagem baseada em projetos, sala de aula invertida, entre outras, evidenciando, dessa forma a necessidade de outros meios de ensino (BACKES; PROCHNOW, 2017). A aplicação das metodologias ativas tem sido reverenciada como uma abordagem que norteia o ensino e permite aos discentes o desenvolvimento de saberes e habilidades relacionando outros conhecimentos e habilidades com demandas sociais, políticas e econômicas (PUCINELLI *et al.*, 2021).

Ferreira (2020) ao utilizar o método de sala de aula invertida como metodologia para o ensino de funções orgânicas, em uma turma do 2º ano do ensino médio, pôde observar ao fim do seu estudo que a maioria dos alunos estavam mais engajados com os afazeres escolares de química, sendo assim empreenderam uma postura mais autônoma diante do processo de ensino e aprendizagem.

Em seu estudo Saturnino *et al.* (2013) investigaram a aplicação de um jogo didático Pôquer dos elementos dos blocos s e p como alternativa para auxiliar o ensino da tabela periódica e periodicidade para alunos do ensino médio, os resultados demonstraram que os alunos se sentiram mais estimulados a estudar e conseqüentemente conseguiram compreender o conteúdo de uma forma divertida e interativa. Já Pazinato e Braibante (2014) empregaram o método Estudo de Casos em uma turma do 3º ano de química e puderam perceber que essa metodologia auxiliou os estudantes na interpretação de textos, além de promover a capacidade de identificação e resolução de problemas.

O impacto positivo que as metodologias ativas promovem ao aluno é indiscutível, tendo em vista que são recursos diversificados que ao serem utilizados de forma correta e especialmente integrada, obtém-se sucesso. As metodologias ativas podem ser usadas de várias maneiras, pois existem métodos que trazem consigo uma aplicação no contexto mais prático, de forma lúdica, dinâmica e contextualizada ou propiciam um embasamento teórico, enquanto existem outros que oportunizam a interação em grupo e a capacidade de resolução de problemas, há também aqueles que possibilitam uma aplicação teórico-prática e quantitativa do conteúdo ministrado (SIMPLICIO *et al.*, 2020).

Para melhor analisar essas metodologias e as suas implicações no ensino de Química é necessário um estudo mais aprofundado sobre a temática pautado na literatura atual. Dessa forma, será apresentada a metodologia utilizada neste estudo e os procedimentos que foram empregados para análise dos dados obtidos.

3 METODOLOGIA

3.1 Delineamento da pesquisa

Para o desenvolvimento desta pesquisa, optou-se pelo método de abordagem baseado na pesquisa qualitativa acerca das metodologias ativas no ensino de Química. Essa abordagem, conforme descrevem Marconi e Lakatos (2010) se refere a uma pesquisa que tem como princípio analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano e ainda fornecendo análises mais detalhadas sobre as investigações, atitudes e tendências de comportamentos.

Ademais, trata-se de uma pesquisa de caráter descritivo, levando em consideração que se optou por descrever, partindo-se de categorias, os resultados identificados nos artigos analisados. As pesquisas descritivas têm como finalidade principal à descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou então, o estabelecimento de relações entre variáveis. Uma das suas características mais importantes está no uso de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática (GIL, 2002).

Quanto aos seus procedimentos, refere-se a uma revisão sistemática. Sampaio e Mancini (2007) destacam que assim como outros tipos de estudo de revisão, a revisão sistemática é uma forma de pesquisa que usa como fonte de dados a literatura sobre determinada temática. Dessa forma, disponibiliza um resumo das evidências relacionados a uma estratégia de intervenção específica, mediante a aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação selecionada.

As etapas que constituem o processo de elaboração de uma revisão sistemática segundo Sampaio e Mancini (2007) envolvem cinco passos, que são eles: 1º passo: a elaboração de pergunta, em que requer uma pergunta ou questão bem formulada e clara; 2º passo: a busca de evidências, em que os pesquisadores devem ser certificar de que todos os artigos importantes ou que possam ter algum impacto na conclusão da revisão sejam

incluídos, a busca da evidência tem início com a definição de termos ou palavras-chave, seguida das estratégias de busca, definição das bases de dados e de outras fontes de informação a serem pesquisadas; 3º passo: revisar e selecionar os estudos nos quais os critérios de inclusão e exclusão são definidos com base na pergunta que norteia a revisão: tempo de busca apropriado, população-alvo, intervenções, mensuração dos desfechos de interesse, critério metodológico, idioma, tipo de estudo, entre outros; 4º passo: analisar a qualidade metodológica dos estudos, nesta fase é importante que os pesquisadores considerem todas as possíveis fontes de erro (bias), que podem comprometer a relevância do estudo em análise. Um conhecimento aprofundado de métodos de investigação e de análise estatística, bem como das medidas ou dos instrumentos de mensuração empregados, é requisito indispensável para que os pesquisadores possam desempenhar a sua tarefa; e o 5º passo: apresentação dos resultados, nesse passo os artigos incluídos na revisão sistemática podem ser apresentados em um quadro que destaca suas características principais.

3.2 Ambiente de coleta

O lócus da presente pesquisa foi a análise da Revista Química Nova na Escola durante o período entre 2016 e 2021. Adotou-se essa fonte de recolha de dados devido ao fato de ser um periódico específico e de grande relevância para a área de ensino de Química e ter como objetivo atender os estudantes em formação inicial e os professores da educação básica, e também devido a qualidade de suas publicações envolvendo a educação Química. A Revista Química Nova na Escola trata-se de uma revista online, com periodicidade trimestral e que tem como seções: Química e Sociedade, Educação em Química e Multimídia, espaço aberto, Conceitos Científicos em destaque, história da Química, atualidades em Química, relatos de sala de aula, ensino de Química em foco, o aluno em foco, experimentação no ensino de Química e cadernos de pesquisa. Essa revista é uma publicação da Sociedade Brasileira de Química (SBQ) e tem como missão publicar resultados de pesquisa como o objetivo de fornecer significativas contribuições para a formação inicial e contínua e para a prática docente do professor da Educação Básica, constituindo-se em um espaço aberto para o debate e reflexão sobre o ensino e aprendizagem de Química (QNESEC, 2017).

3.3 Análise dos dados

Os critérios empregados no presente trabalho foram o nível de ensino, em que se optou pelo nível de ensino médio, o tipo de metodologia, em que se escolheu estratégias de ensino voltadas as metodologias ativas e os últimos cinco anos de publicação da Revista Química Nova na Escola (2016 – 2021).

Como refinamentos de busca foram utilizadas as palavras chaves: metodologia ativa e ensino de Química. Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico em que se buscou, por meio da revista escolhida, artigos publicados que abordassem propostas didáticas sobre a temática: uso das metodologias ativas no ensino de Química. Após o levantamento, foi realizada a leitura e anotações de informações relevantes sobre cada trabalho. Foram selecionados todos os artigos referentes à temática que atendiam aos critérios do problema de pesquisa. Os trabalhos que foram considerados sem relevância e que suas propostas fugiam do tema em estudo foram excluídos.

Posteriormente, reuniu-se os artigos tendo em vista identificar os seguintes pontos:

- a) Tipo de metodologia ativa usada;
- b) Turmas nas quais a metodologia foi desenvolvida;
- c) Conteúdos trabalhados nas propostas;
- d) Justificativa dos autores para a escolha desta metodologia;
- e) Resultados obtidos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente, buscou-se sistematizar os estudos incluídos na pesquisa que atenderam aos critérios de inclusão publicados entre os anos de 2016 a 2021. O quadro abaixo ilustra os dados coletados no trabalho, segundo: ano da publicação, título do artigo, autor e número de artigos selecionados em cada ano.

Quadro 1: artigos da revista Química Nova na Escola selecionados na pesquisa

Ano	Artigos	Autores	Nº de artigos analisados
2016	Digerindo a Química Biologicamente: A Ressignificação de Conteúdos a Partir de Um Jogo;	Leite e Rotta (2016)	1

2017	Combustíveis: uma abordagem problematizadora para o ensino de química;	Kiouranis e Silveira (2017)	1
2018	O Jogo Educativo como Recurso Interdisciplinar no Ensino de Química;	Oliveira et al. (2018)	2
	Uma Sequência Investigativa Relacionada à Discussão do Conceito de Ácido e Base;	Souza e Silva (2018)	
2019	Construção de um biodigestor na escola: um estudo de caso fundamentado numa perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS);	Paixão et al. (2019)	4
	O Método de Estudo de Caso Como Alternativa para o Ensino de Química: Um Olhar para o Ensino Médio Noturno;	Tomaz et al. (2019)	
	RAIOQUIZ: Discussão de um Conceito de Propriedade Periódica por Meio de um Jogo Educativo;	Rezende et al.(2019)	
	Atividade investigativa teórico-prática de Química para estimular práticas científicas.	Silva et al. (2019)	
2020	Míneropólio: uma proposta de atividade lúdica para o estudo do potencial mineral do Brasil no Ensino Médio	Giese et al.(2020)	2
	Um Jogo Didático para Revisão de Conceitos Químicos e Normas de Segurança em Laboratórios de Química	Filho et al. (2020)	
2021	Um jogo de tabuleiro envolvendo conceitos de mineralogia no Ensino de Química	Filho et al. (2021)	2
	Argumentação sociocientífica em torno da implantação de uma usina termoelétrica em Sergipe	Oliveira et al. (2021)	

Fonte: elaborado pela autora, 2022.

A amostra foi constituída por 12 artigos referentes a utilização das metodologias ativas nas aulas de Química no ensino médio. O número de artigos encontrados é considerado baixo, tendo em vista a revista analisada publica em média 40 artigos por ano. Através do quadro 01 é possível perceber que, no ano de 2019, ocorreu um aumento do número de trabalhos publicados envolvendo propostas sobre o uso das metodologias ativas, enquanto nos anos posteriores analisados o número de publicações caiu.

Após realizar uma análise verificando quais os tipos de metodologias ativas foram aplicados em sala de aula no período de 2016 a 2021, no periódico escolhido nessa pesquisa, através da figura 01 abaixo, notou-se que estas foram a problematização, o estudo de casos e a gamificação.

Figura 01: Tipos de metodologias ativas utilizadas nos trabalhos selecionados



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

De acordo com os dados apresentados na figura 01, é possível notar que a metodologia ativa mais frequentemente utilizada foi a gamificação durante o período de 2016 a 2021 na revista analisada nesse trabalho, tendo seis artigos publicados nesse intervalo de tempo. Esse número de artigos encontrados é relativamente baixo, tendo em vista que essa metodologia é bastante utilizada na educação, segundo Soares (2016, p.7), “desde o ano 2000 houve um aumento significativo na utilização de jogos e atividades lúdicas aplicadas ao ensino de Química”. A gamificação tem como intuito incentivar os estudantes a aprenderem se divertindo, aumentando seu interesse e a vontade de aprender (LEITE, 2017). Ainda nessa análise, verificou-se que quatro trabalhos estavam envolvidos na metodologia aprendizagem por problemas e dois com o Estudo de Casos.

No ano de 2016 foi encontrado um artigo voltado ao uso da gamificação sendo titulado “Dirigindo a Química Biologicamente: A ressignificação de Conteúdos a partir de um jogo”. Os autores realizaram a pesquisa em uma turma de 30 alunos no 1º ano do ensino médio, para abordar os conteúdos de alimentação, digestão e nutrição. A justificativa dessa metodologia se deu a partir de observações realizadas durante o período de estágio em que os autores observaram que os conteúdos estavam sendo transmitidos de forma descontextualizadas, fragmentadas e sem relação entre si, visando a memorização. Dessa forma, surgiu a intenção

de elaborar uma proposta didática que favorecesse a integração dos conteúdos de Química e de Biologia e que estimulasse a reflexão dos alunos sobre as temáticas presentes em seu cotidiano. Ao final dos seus estudos, verificaram que a utilização do jogo proporcionou aos alunos motivação para aprenderem sobre a temática, bem como possibilitou ressignificar conceitos provenientes do conhecimento cotidiano, considerados cientificamente inadequados. Afonso *et al.* (2018) ao estudarem os efeitos da gamificação no ensino de Química destacaram que o jogo além de despertar a motivação dos alunos para a aula, também estimulou a aprender o conteúdo abordado.

No ano de 2018, também foi encontrado um artigo titulado “ O Jogo Educativo como Recurso Interdisciplinar no Ensino de química”. Os autores desenvolveram esse trabalho em uma turma do 1º ano do ensino médio para abordar os conteúdos da tabela periódica, em que os alunos, sob a orientação dos professores de química, história e língua portuguesa, fizeram uso, de forma interdisciplinar, do método da investigação cooperativa. A partir disso, construíram e participaram da execução do jogo “montando a tabela periódica”, que visa facilitar o aprendizado de conceitos fundamentais para a compreensão da tabela periódica. A ideia do trabalho partiu de que o ensino necessita do lúdico, de uma aprendizagem significativa para os alunos e que esteja envolvida na realidade, na qual os componentes curriculares dialoguem entre si no processo de construção do conhecimento químico. Após a execução do jogo, os autores identificaram que houve um avanço significativo, tanto na perspectiva de condução do conteúdo como também no tocante à aprendizagem do conteúdo trabalhado, concluindo que o jogo educativo aplicado ao conteúdo de química demonstrou que ele pode vir a ser um recurso didático auxiliar e facilitador do ensino e da aprendizagem nesta disciplina e que também pode servir para mobilizar e melhorar a relação aluno-professor. Esses resultados estão de acordo com os encontrados por Christofori *et al.* (2020) após a aplicar um jogo para abordar o conteúdo da tabela periódica em 4 turmas do 1º ano do ensino médio, tendo em vista que eles concluíram que os jogos em geral podem ser utilizados como recurso didático complementar e auxiliar as aulas de química, pois favorecem a fixação e a compreensão dos conteúdos abordados na aula em um ambiente harmônico.

Em 2019, foi identificado um artigo titulado “ RAIQUIZ: Discussão de um Conceito de Propriedade Periódica por Meio de um Jogo Educativo” em que os autores aplicaram uma atividade lúdica e um jogo educativo, em uma turma do 1º ano do ensino médio para o conteúdo da tabela periódica. A justificativa para a utilização dessa metodologia se deu devido o jogo educativo ser uma metodologia de ensino e aprendizagem que auxilia na

compreensão de um conceito que se apresenta como um obstáculo para a aprendizagem dos discentes da Educação Básica. Ao final dos seus estudos os autores puderam perceber que a utilização dessa metodologia explorou o protagonismo dos alunos e conseqüentemente favoreceu o aprendizado. Romano *et al.* (2017) utilizaram a metodologia gamificação para o conteúdo da tabela periódica em 5 turmas do 1º ano do ensino médio, afim de desenvolver propriedades cognitivas importantes para os discentes de forma dinâmica e didática, e também identificaram que essa proposta favoreceu a aprendizagem, além de despertar o interesse dos alunos para o conteúdo proposto.

No ano de 2020, foram encontrados dois artigos a respeito da gamificação. O primeiro artigo titulado como “ Mineropólio: uma proposta de atividade lúdica para o estudo do potencial mineral do Brasil no Ensino Médio “. Os autores investigaram o uso de um jogo de tabuleiro e de que forma este recurso promove a discussão na perspectiva CTS em duas turmas do 1º ano do ensino médio para a abordagem da mineração no Brasil. A justificativa da utilização desse recurso didático se deu devido à necessidade de propor abordar a temática extração mineral a partir de discussões que permeiam o enfoque CTS. Em seus resultados, os autores concluíram que o jogo e a sequência de ensino contribuíram para uma visão mais ampla sobre fatores ambientais, políticos, econômicos, éticos, sociais e culturais relativos à ciência e à tecnologia, denotando a sua inerência à atividade científica. Oliveira *et al.* (2015) também empregaram um jogo de tabuleiro para auxiliar suas aulas de Química em uma turma do 2º ano e identificaram ao final dos seus estudos que o jogo aumentou o interesse dos alunos para o conteúdo proposto, já que além de uma atividade prazerosa, o jogo se relacionou com o contexto dos alunos.

O segundo artigo “ Um Jogo Didático para Revisão de Conceitos Químicos e Normas de Segurança em Laboratórios de Química” os pesquisadores trabalharam com o emprego de jogos educacionais em três turmas do 2º ano do ensino médio para a revisão dos conteúdos de normas de segurança em laboratórios de Química, justificando a escolha desse recurso a necessidade de contribuir significativamente para melhorar o cenário educacional, no qual ainda estar presente o ensino tecnicista, e promover um maior interesse dos alunos pelas Ciências. Os dados da pesquisa demonstraram que a atividade lúdica empregada permitiu retirar os alunos da situação passiva, proporcionando uma aprendizagem mais prazerosa e significativa dos conceitos químicos, construída por meio de discussões em grupo conduzidas pelo professor de Química, que assumiu o papel de mediador e orientador na construção coletiva do conhecimento. Martini *et al.* (2022) também relataram os efeitos da gamificação

ao trabalharem com dois tipos de jogos para revisar os conteúdos de saúde e segurança em Laboratório em turmas do 1º e 2º ano do ensino médio integrado com o curso técnico em Química. Segundo esses autores, os resultados obtidos comprovaram que as atividades lúdicas são efetivas no processo de ensino e aprendizagem e aumentaram o interesse dos alunos pelo conteúdo.

E por fim, no ano de 2021 foi identificado um artigo relacionado com a gamificação. O artigo ‘‘ Um jogo de tabuleiro envolvendo conceitos de mineralogia no Ensino de Química’’ aborda o desenvolvimento e a aplicação de um jogo de tabuleiro para trabalhar os conceitos de mineralogia com os alunos do 3º ano do ensino médio. Justificando como escolha dessa proposta lúdica o intuito de proporcionar uma aprendizagem mais prazerosa aos assuntos relacionados à mineralogia. Os resultados mostraram uma excelente aceitação do jogo pelos alunos e que durante cada partida, eles abandonavam o papel de meros sujeitos passivos para assumir o protagonismo da própria aprendizagem, além disso, essa ferramenta de ensino permitiu que os discentes aprendessem novos conceitos. Amaral *et al.* (2018) abordaram a metodologia gamificação com alunos do 3º ano do ensino médio e também observaram que durante a aplicação do jogo houve uma participação bastante ativa dos discentes em relação aos conteúdos abordados, concluindo que a utilização dessa metodologia contribuiu para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem e promoveu a proatividade e autoconfiança dos alunos em relação à disciplina.

A respeito da metodologia aprendizagem baseada em problemas foram encontrados quatro artigos, publicados no periódico durante o intervalo de tempo analisado. Esse quantitativo de artigos é considerado relativamente baixo, pois as mudanças na sociedade do século XXI têm impactado significativamente o modelo de ensino, tornando necessária a transformação dos espaços escolares com viés tecnicistas, tendo em vista que essa não é mais a única forma de ensinar e aprender (SILVA; PIRES, 2020).

A aprendizagem baseada em problemas é uma metodologia que seu ensino se fundamenta no uso contextualizado de uma situação problema autodirigido. O aprendizado passa a ser centrado no aluno, que deixa de ser um receptor passivo da informação para se tornar um agente ativo por seu aprendizado. Dessa forma, o professor atua como orientador ou facilitador nos grupos de trabalho ou estudo, em que se tem uma maior interação entre o professor e os alunos (BARBOSA; MOURA, 2013).

De acordo com Bartolomeu *et al.* (2017) a resolução de problemas desenvolve nos alunos a capacidade de buscar e intervir de diferentes formas em um mesmo aspecto

abordado, facilitando a compreensão dos assuntos que estão sendo trabalhados. Dentre as principais vantagens para utilizar esse método, pode-se destacar a centralização do aprendizado no aluno, o que permite criar uma maior interação entre o aluno e a questão levantada, bem como o restante do grupo. Como similar ao ensino por problematização temos o ensino por investigação que segundo Brito *et al.* (2018) é uma abordagem didática que estimula o questionamento, o planejamento e a construção do próprio conhecimento dos alunos.

No ano de 2017 foi encontrado um artigo voltado a metodologia ativa problematização. O artigo intitulado “ Combustíveis: uma abordagem problematizadora para o ensino de química” relata o uso de problemas para abordar os conceitos de termoquímica e química orgânica em turmas do 2º e 3º ano do ensino médio. A proposta foi desenvolvida com intuito de permitir que os alunos do ensino médio se envolvessem em diferentes estratégias que incluíam: questões problematizadoras sobre diferentes aspectos, trabalhos em grupos, produções individuais e em grupos, dentre outros. Após esse estudo, os autores destacaram que a proposta possibilitou uma maior participação, envolvimento e interesse dos alunos em relação às questões sociais, econômicas e ambientais, uma vez que priorizaram a problematização de situações do cotidiano e enfatizaram a construção de conceitos por meio do diálogo. Andrade *et al.* (2018) também avaliaram os efeitos da aprendizagem baseada em problemas. Os autores destacaram que ao empregar essa metodologia em sala de aula em uma turma de Química do 3º ano, verificaram que a problematização permitiu aos alunos observar, identificar, estudar e aplicar à Química no seu cotidiano, bem como contribuiu para a construção do conhecimento de forma ativa em todo o processo.

No ano de 2018 também foi encontrado apenas um artigo referente a problematização. O artigo intitulado “ Uma Sequência Investigativa Relacionada à Discussão do Conceito de Ácido e Base”. Os autores utilizaram uma sequência investigativa para o ensino de ácidos e bases em duas turmas do 2º ano do ensino médio. A justificativa da utilização desse recurso foi compreender como os estudantes lidam com os conceitos de ácido e base, por meio de atividades investigativas. Ao final de seus estudos, os autores descreveram que a proposta contribuiu de forma satisfatória para a discussão de conceitos científicos, que são comumente apresentados por meio de um ensino transmissivo e sem significado para os alunos, além disso destacaram que por meio da análise dos dados obtidos no trabalho, pode-se argumentar que a construção de conceitos científico se dá de forma mais eficiente quando é realizado através de um processo investigativo. Silva *et al.* (2021) empregaram no ensino de ácidos e

bases e soluções a aprendizagem baseada em problemas em uma turma do 2º ano do ensino médio e consideraram que o uso desse método permitiu uma nova dinâmica na sala de aula, tendo em vista que os alunos se engajaram mais nas aulas e saíram da posição de meros espectadores da sua aprendizagem e se tornaram protagonistas desse processo.

No ano de 2019 foi identificado um artigo que empregaram a metodologia aprendizagem por problemas. O artigo “ Atividade investigativa teórico-prática de Química para estimular práticas científicas” relata o emprego de uma atividade de caráter investigativo teórico-prática para abordar o tema relacionado a deficiência de ferro no organismo em uma turma do 2º ano do ensino médio. A escolha dessa estratégia didática teve como justificativa fazer com que os alunos se engajassem na resolução de um problema a respeito de um fenômeno natural e desenvolvessem habilidades correspondentes ao trabalho científico. Os resultados do estudo mostraram que os alunos tiveram dificuldades em elaborar hipóteses e procedimentos experimentais coerentes. Ainda assim, os dados analisados indicaram que o erro não afetou a sua participação. A combinação entre uma abordagem teórica e prática foi bem-sucedida, uma vez que a ênfase sobre a elaboração de hipóteses permitiu que os alunos pensassem sobre a importância dessa etapa na construção da Ciência. Souza (2016) também trabalhou com uma atividade investigativa teórico-prática em duas turmas do 2º ano do ensino médio e percebeu que embora os estudantes tenham apresentado dificuldades para exporem suas ideias, fornecerem soluções para o problema levantado e proporem experimentos, houve uma evolução ao longo da sequência didática, as aulas ocorreram com mais debates, diálogos, reflexões e participação dos alunos. No que se referem aos conceitos químicos discutidos no estudo as expectativas foram superadas, pois os alunos reconheceram pontos fundamentais do que se pretendia discutir.

No ano de 2021 foi identificada também a presença de um artigo voltado a problematização. O artigo “ Argumentação sociocientífica em torno da implantação de uma usina termoelétrica em Sergipe” foi proposto uma sequência de ensino investigativo (SEI) para abordar um conteúdo de termoquímica em uma turma do 2º ano do ensino médio. A justificativa da utilização desse método se deu devido muitos professores enfatizarem os conteúdos científicos sem explorar suficientemente a argumentação dos alunos, dessa forma o trabalho procurou contribuir para tal superação, apresentando uma discussão sobre os argumentos dos alunos produzidos em uma sequência de ensino investigativo desenvolvido em torno de uma questão sócio científico (QSC). Os resultados encontrados pelos autores ao final do estudo evidenciaram que os discentes tiveram a oportunidade de refletir sobre as

complexas relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente na perspectiva da alfabetização científica para formação cidadã. Magalhães *et al.* (2020) também propuseram uma SEI em duas turmas do 1º ano do ensino médio e identificaram que foi possível despertar o interesse dos alunos e seu papel ativo na construção do conhecimento, bem como possibilitou aos discentes retomarem conteúdos específicos em Química que foram úteis no levantamento de hipóteses e no planejamento das atividades experimentais, produzindo também o levantamento de concepções prévias sobre diversos temas a serem estudados.

Durante o período de tempo analisado no periódico escolhido, foram encontrados apenas 2 artigos referentes a metodologia ativa Estudo de Casos. Essa metodologia de ensino que permite aos alunos desenvolverem ativamente as suas aprendizagens. Através de um caso, podendo ser uma história real ou fictícia da vida cotidiana, os discentes são solicitados a resolver um dilema, dessa forma espera-se que eles desenvolvam habilidades superiores como o pensamento crítico, a comunicação, a resolução de problemas e o trabalho colaborativo (BERNARDI; PAZINATO, 2022).

No ano de 2019 foram identificados dois artigos sobre o Estudo de Casos. O primeiro artigo intitulado “Construção de um biodigestor na escola: um estudo de caso fundamentado numa perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)” trabalhou o estudo de casos em uma turma do ensino médio para abordar a temática “biodigestores” para a compreensão e análise da tecnologia a partir dos conteúdos de conversão de energia, reações bioquímicas, fermentação anaeróbia, conceitos de cinética (temperatura), estudo sobre o pH, funções inorgânicas (ácidos e bases) e reação de neutralização. A justificativa para uso desse recurso se deu através da intenção de orientar os alunos envolvidos para reconhecerem que a tecnologia de biodigestão está inserida em seu contexto social. Os resultados encontrados pelos autores evidenciaram que o ensino de conteúdos químicos se mostrou relevante na formação de sujeitos para a cidadania e contribuiu para a apropriação dos conceitos científicos necessários para entender seus aspectos sociais, ambientais e econômicos. Silva (2019) avaliou o emprego do Estudo de casos em sala de aula com alunos matriculados nos três anos do ensino médio. Os resultados analisados constataram que esse método também favoreceu a formação de sujeitos para a cidadania e o processo de ensino e aprendizagem de Química, e que o estímulo à pesquisa acerca do tema trabalhado, a motivação e o incentivo ao desenvolvimento do pensamento crítico-reflexivo, permitiu a participação mais efetiva dos alunos na construção do conhecimento.

No outro artigo titulado como “ O Método de Estudo de Caso Como Alternativa para o Ensino de Química: Um Olhar para o Ensino Médio Noturno”, os autores por meio de um caso voltado para a temática água trabalharam em uma turma do 2 ° ano os conteúdos relacionados com a temática. Os autores destacaram que essa metodologia se configura como um recurso metodológico que favorece com o rompimento de aulas tecnicistas, centradas no professor, possibilitando o envolvimento dos alunos, além de possibilitar uma diversidade de alternativas que podem ser empregadas para promover a compreensão de conceitos científicos por meio de temas sociocientíficos contextualizados. Segundo os autores, ao final do estudo, a proposta promoveu uma aprendizagem contextualizada e efetiva, uma vez que os estudantes foram levados a refletir sobre uma questão vivenciada por eles. Silva *et al.* (2011) também desenvolveram um trabalho com a metodologia do estudo de casos em uma turma do 2° ano para a temática água. Ao final dos seus estudos, identificaram o desenvolvimento da capacidade dos alunos de investigar e solucionar problemas, de realizar trabalhos em grupo e de se comunicar oralmente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das análises desenvolvidas nesta pesquisa, foi possível verificar uma pequena amostra de metodologias ativas empregadas nas propostas didáticas para o ensino de Química no nível médio envolvendo o periódico estudado, pois embora exista uma grande variedade de metodologias ativas com potencial de serem utilizadas na educação, foi encontrado nos artigos apenas o uso da problematização, gamificação e do estudo de casos. A gamificação foi identificada como a mais utilizada pelos docentes, seguida da problematização. O número de trabalhos encontrados referentes a temática também foi considerado baixo, pois como já relatado anteriormente, o periódico estudado publica por ano em média 40 artigos.

Através da pesquisa foi possível perceber contribuições do uso das metodologias ativas, em que nas falas dos autores, pode-se observar que o emprego desses recursos metodológicos nas aulas de Química proporcionou um maior engajamento, participação e motivação dos alunos para aprender os conceitos químicos, além disso, a utilização dessas metodologias explorou o protagonismo dos alunos e conseqüentemente contribuíram para a aprendizagem, podendo ser considerado um facilitador do ensino aprendizagem de química, retirando os estudantes de sujeitos passivos para sujeitos ativos desse processo, capazes de refletir sobre as questões sociais, econômicas e ambientais.

A realização dessa pesquisa proporcionou para minha formação acadêmica um enriquecimento sobre o conhecimento das metodologias ativas, das diversas possibilidades que o docente tem para auxiliar suas aulas e melhorar o ensino e aprendizagem. Além disso, o conhecimento adquirido neste estudo possibilitou entender a necessidade que o professor tem de sempre estar aberto para as inovações, de buscar atualizar a sua formação acadêmica e de diversificar suas aulas com novas alternativas metodológicas, que possibilitem um maior envolvimento e interesse dos alunos, bem como uma aprendizagem ativa e significativa, que seja capaz de tornar esses estudantes protagonistas de sua própria aprendizagem.

Espera-se que essa pesquisa contribua para ampliação dos estudos sobre as metodologias ativas no ensino de Química, que possa despertar o interesse dos docentes da área em elaborar e aplicar em suas aulas novas metodologias que desenvolvam a autonomia e o pensamento crítico dos alunos, pois a educação estar em constante mudança, e o ensino voltado apenas à transmissão dos conteúdos não é a única opção, existem diversas alternativas metodológicas que podem colaborar com o ensino e favorecer para uma aprendizagem mais efetiva.

REFERÊNCIAS

AFONSO, Andreia Francisco et al. O papel dos jogos didáticos nas aulas de química: aprendizagem ou diversão?. **Pesquisa e Debate em Educação**, v. 8, n. 1, p. 578-591, 2018.

ALMEIDA, C. S.; NEVES, B. F.; YAMAGUCHI, K. K. L. Relato de experiência: problemáticas e estratégias para o ensino de química. **Pensar Acadêmico**, v. 20, n. 1, p. 80-92, 2022.

ALMEIDA, S.G.; TELES, C. C Sala de Aula Invertida: relato de experiência em Educação a Distância e presencial com uso de ambiente virtual de aprendizagem, com foco nas gerações Y e Z. In: **Congresso Internacional de Educação e Tecnologias/ Encontro de Pesquisadores em Educação a distância**. Anais [...]. UFScar, São Carlos - SP, 2018.

AMARAL, A. M.; MENDES, A. N. F.; PORTO, P. S. S.. Jogo roletrando como metodologia alternativa no ensino de química. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 1, p. 225-240, 2018.

ANDRADE, R. A. et al. A problematização no ensino de Química com o tema alimentação e nutrição. In: **V Congresso Nacional da Educação**. Anais [...]. Campina Grande: Realize Editora, 2018.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BACKES, N. F.; PROCHNOW, T. R. O Ensino de Química Orgânica por meio de temas geradores de discussões: o uso da metodologia ativa World Café. In: **37º Encontro de debates sobre o ensino de química (EDEQ)**. Anais [...]. Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande do Sul, 2017.

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013.

BARTOLOMEU, T. F.; SILVA, H. Z. S.; LOZZA, S. L. Metodologias ativas: um caminho para inovar as práticas pedagógicas. **Caderno PAIC**, v. 18, n. 1, p. 560-574, 2017.

BERNARDI, F. M.; PAZINATO, M. S. O Estudo de Caso no Ensino de Química: um panorama das pesquisas na área. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 5, n. 2, p. 221-236, 2022.

BRASIL, Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. MEC, 2000.

BRITO, B. W. C. S.; BRITO, L. T. S.; SALES, E. S. Ensino por investigação: uma abordagem didática no ensino de ciências e biologia. **Revista Vivências em Ensino de Ciências**, v. 2, n. 1, 2018.

CARDOSO, M. R. S.; MIGUEL, J. R. Metodologias Aplicadas no Ensino de Química/Methodologies Applied In Teaching Chemistry. **ID online. Revista de psicologia**, v. 14, n. 50, p. 214-226, 2020.

CHASSOT, Á. I. **A educação no ensino da química**. Ijuí: Ed. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 1990.

CHRISTOFORI, Laura Melissa Barreto et al. Avaliação da percepção do jogo Perfil Periódico Alimentos como um recurso didático auxiliar a uma aula para o ensino da tabela periódica. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 76286-76301, 2020.

DAMASCENA, P. H. M.; CARVALHO, C. V. M.; SILVA, L. A. S. Estratégias didáticas no ensino de Química: em foco o uso de paródias. **Multi-Science Journal**, v. 1, n. 13, p. 30-38, 2018.

FARIAS, P. A. M.; MARTIN, A. L. A. R.; CRISTO, Cinthia Sampaio. Aprendizagem ativa na educação em saúde: percurso histórico e aplicações. **Revista brasileira de educação médica**, v. 39, p. 143-150, 2015.

FERREIRA, P. H. S. **Empreender e educar: a sala de aula invertida no ensino de funções orgânicas**. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Química) – Universidade Federal de São Carlos SP, São Carlos- SP, 2020.

FILHO, E. B. et al. Um jogo de tabuleiro envolvendo conceitos de mineralogia no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 43, n.2, p. 167-175, 2021.

FILHO, E. B. et al. Um Jogo Didático para Revisão de Conceitos Químicos e Normas de Segurança em Laboratórios de Química. **Química Nova na Escola**, v. 42, n. 1, p. 37-44, 2020.

GIESE, E.; FARIA, F. L.; CRUZ, J. W. S. Mineropólio: uma proposta de atividade lúdica para o estudo do potencial mineral do Brasil no Ensino Médio. **Química Nova na Escola**, v. 43, n. 3, p. 295-305, 2020.

GIL, A. C. Como classificar as pesquisas. **Como elaborar projetos de pesquisa**, v.4, n.1, p 44-45, 2002.

KIOURANIS, N. M. M.; SILVEIRA, M. P. Combustíveis: uma abordagem problematizadora para o ensino de química. **Química Nova na Escola**, v. 39, n.1, p. 68-74, 2017.

LEITE, Bruno Silva. Gamificando as aulas de química: uma análise prospectiva das propostas de licenciandos em química. **RENOTE**, v. 15, n. 2, 2017.

LEITE, B. S. Kahoot! E Socrative como recursos para uma Aprendizagem Tecnológica Ativa gamificada no ensino de Química. **Química Nova na Escola**, Vol. 42, N° 2, p. 147-156, 2020.

LIMA, J. O. G. Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química. **Revista espaço acadêmico**, v. 12, n. 136, p. 95-101, 2012.

LEITE, L. M.; ROTTA, J. C. G. Digerindo a Química Biologicamente: A Ressignificação de Conteúdos a Partir de Um jogo. **Química Nova na Escola**, v. 38, N° 1, p. 12-19, 2016.

LOPES, Renato Matos et al. Características gerais da aprendizagem baseada em problemas. *In: LOPES, R. M.; SILVA FILHO, Moacelio Veranio; ALVES, Neila Guimarães (Orgs). Aprendizagem baseada em problemas: fundamentos para aplicação no ensino médio e na formação de professores. Rio de Janeiro: Publiki, 2019, p. 47 – 74.*

LOPES, R. P. Metodologias ativas. *In: XII Semana de Licenciatura. Anais [...]. Instituto Federal de Goiás, Jataí – GO, 2015.*

MAGALHÃES, Prislaine Pupolin et al. Sequências de ensino investigativas envolvendo CTSA: a biomassa como tema gerador do processo de aprendizagem de conceitos químicos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 13, n. 3, 2020.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARQUES, A. V. L.; CAVALCANTI, H. L. B. Construção de um espectroscópio alternativo para o ensino do modelo atômico de Bohr e linhas espectrais de elementos. **Química Nova na Escola**, v. 44, N° 1, p. 4-8, 2022.

MARTINI, A.; ANDRES, M.; CRIZEL, L. Atividades lúdicas: uma possibilidade para a aprendizagem significativa de saúde e segurança em laboratório. *In: 41° Encontros de Debates sobre o Ensino de Química. Anais [...]. Instituto Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2022.*

MENDONÇA, L. B. **Aprendizagem baseada em problemas: metodologia ativa para o ensino da Química de polímeros**. 2019. Monografia (Graduação em Licenciatura em Química) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza – CE, 2019.

MOTA, A. R.; ROSA, C. T. W. Ensaio sobre metodologias ativas: reflexões e propostas. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 25, n. 2, p. 261-276, 2018.

MÜLLER, M. G. et al. Implementação do método de ensino PeerInstruction com o auxílio dos computadores do projeto “UCA” em aulas de Física do Ensino Médio. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, [s.l.], v. 29, p.491-524, 8 out. 2012.

NOFFS, N. A.; SANTOS, S. S. O desenvolvimento das metodologias ativas na educação básica e os paradigmas pedagógicos educacionais. **Revista E-curriculum**, v. 17, n. 3, p. 1837- 1854, 2019.

OLIVA, A. D.; SANTOS, V. P. Aprendizagem colaborativa e ativa no ensino de química no 2º ano do ensino médio. Dia a dia educação, Curitiba, p. 2, 13 dez. 2016.

OLIVEIRA, A. L. et al. O Jogo Educativo como Recurso Interdisciplinar no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 40, n.2, p. 89-96, 2018.

OLIVEIRA, F. S. et al. Argumentação sociocientífica em torno da implantação de uma usina termelétrica em Sergipe. **Química Nova na Escola**, v. 43, n.1, p. 105-118, 2021.

OLIVEIRA, D. C. et al. Metodologias ativas no ensino de ciências da natureza: significados e formas de aplicação na prática docente. # **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 2, 2020.

OLIVEIRA, J. S.; MARLÓN, H. F.; VAZ, W. F. Banco Químico: um Jogo de Tabuleiro, Cartas, Dados, Compras e Vendas para o Ensino do Conceito de Soluções. **Química Nova na Escola**, v. 37, n. 4, p. 285-293, 2015.

PAIM, A.S; IAPPE, N. T; ROCHA, D. L. B. Metodologias de ensino utilizadas por docentes do curso de enfermagem: enfoque na metodologia problematizadora. **Enfermería Global**, v. 14, n. 1, p. 136-169, 2015.

PAIXÃO, V. V. M.; BATISTA, C. H.; CRUZ, M. C. P. Construção de um biodigestor na escola: um estudo de caso fundamentado numa perspectivaCiencia, Tecnologia e Sociedade (CTS). **Química Nova na Escola**, v. 41, n.4, p. 351-359, 2019.

PASSOS, I. N. G. et al. Utilização do software PhET no ensino de Química em uma escola pública de Grajaú, Maranhão. **Revista Observatório**, v. 5, n. 3, p. 335-365, 2019.

PAZINATO, M. S.; BRAIBANTE, M. E. F. O estudo de caso como estratégia metodológica para o ensino de Química no nível médio. **Revista Ciências&Ideias**, v.5, n. 2, p.1-18, 2014.

PUCINELLI, R. H.; KASSAB, Y.; RAMOS, C. Metodologias ativas no ensino superior: uma análise bibliométrica. **Brazilian Journal of development**, v. 7, n. 2, p. 12495-12509, 2021.

ROCHA, J. S.; VASCONCELOS, T. C. Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química. VIII Eneq**, Florianópolis - SC, v. 25, 2016.

REZENDE, F. A. M. et al. RAIQQUIZ: Discussão de um Conceito de Propriedade Periódica por Meio de um Jogo Educativo. **Química Nova na Escola**, v.41, n.3, p.248-258, 2019.

ROMANO, C. G. et al. Perfil químico: um jogo para o ensino da tabela periódica. **Revista Virtual de Química**, v. 9, n. 3, p. 1235-1244, 2017.

SAMPAIO, Rosana Ferreira; MANCINI, Marisa Cotta. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 11, p. 83-89, 2007.

SANT'ANA, C. F.; CASTRO, D. L. Cenário das produções acadêmicas acerca do uso de metodologias ativas no ensino de química: uma revisão dos últimos 8 anos. **ScientiaNaturalis**, v. 1, n. 5, 2019.

SANTOS, D. L.; ARTHUR, T.; SILVA, C; F. B.; MIDÕES, A. C. D. O uso de metodologias ativas como ferramentas para promover o aprendizado dos conteúdos de Química no ensino técnico. In: **VI Congresso Internacional das Licenciaturas**. COINTER PDVL, Recife – PE, 2019.

SANTOS, J. A. G. **A utilização de metodologias ativas, através de sequências didáticas, como suporte na aprendizagem de conteúdos de química para alunos do ensino médio**. 2020. Dissertação (Mestrado em Química) – Instituto de química e Biotecnologia, Maceió - AL, 2020.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. Função Social: O que significa ensino de química para formar o cidadão?. **Química Nova na Escola**, v.4, N° 4, p. 28-34, 1996.

SATURNINO, J. C. S. F.; LUDUVICO, I. L.; SANTOS, L. J. Pôquer dos Elementos dos Blocos *s* e *p*. **Química Nova na Escola**, v. 35, n.3, p. 174-181, 2013.

SERBIM, F. B. N. **Ensino de soluções químicas em rotação por estações: aprendizagem ativa mediada pelo uso das tecnologias digitais**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade federal de Alagoas, Maceió – AL, 2018.

SILVA, A. T. **As contribuições do estudo de caso no ensino médio: uma estratégia de ensino-aprendizagem para promover a contextualização e a interdisciplinaridade no ensino de Química**. 2019. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Química) – Universidade Federal de Alagoas, Arapiraca – AL, 2019.

SILVA, L. K. A. et al. Estratégias complementares ao ensino de Química. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, p. e19110111660, 2021.

SILVA, M. S. B. et al. Atividade investigativa teórico-prática de Química para estimular práticas científicas. **Química Nova na Escola**, v.41, n.4, p.360-368, 2019.

SILVA, O. B.; OLIVEIRA, J. R. S.; QUEIROZ, S. L. SOS Mogi-Guaçu: Contribuições de um Estudo de Caso para a Educação Química no Nível Médio. **Química Nova na Escola**, v. 33, N° 3, p. 185-192, 2011.

SILVA, R. B.; PIRES, L. L. A. Metodologias ativas de aprendizagem: construção do conhecimento. In: **VII Congresso Nacional da Educação (Conedu)**. Anais [...]. Maceió – AL, 2020.

SIMPLICIO, S. S.; SOUSA, I.; ANJOS, D. S. C. Estudo dos impactos das metodologias ativas no ensino de Química pelo programa de residência pedagógica. **Revista Semiárido De Visu**, v. 8, n. 2, p. 431-449, 2020.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e atividades lúdicas no ensino de Química: uma discussão teórica necessária para novos avanços. **Debates em Ensino de Química**, v. 2, n. 2, p.5-11, out, 2016.

SOUZA, C. R.; SILVA, F. C. Uma Sequência Investigadora Relacionada à Discussão do Conceito de Ácido e Base. **Química Nova na Escola**, v. 40, N° 4, p. 276-286, 2018.

SOUZA, C. R. **Indicadores ácido e base: um ensino por investigação**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências por Investigação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte – MG, 2016.

TOMAZ, A. R et al. O Método de Estudo de Caso Como Alternativa para o Ensino de Química: Um Olhar para o Ensino Médio Noturno. **Química Nova na Escola**, v. 41, n.2, p. 171-178, 2019.

VASCONCELOS, A. C. et al. As estratégias de ensino por meio das metodologias ativas. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 4, p. 3945-3952, 2019.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pois sem ele eu não teria chegado até aqui.

Aos meus pais Inácio Sampaio e Socorro Gomes por todo amor, dedicação e por acreditarem no meu potencial.

À minha avó Ana Augusta por todo o apoio, ensinamentos e orações.

A meu esposo Roberval Gurjão por acreditar em mim, por estar comigo em todos os momentos e sempre me apoiar e incentivar para a realização desta etapa da minha vida.

À minha orientadora Leossandra Cabral de Luna por todo apoio e paciência durante a realização desse trabalho, pelas leituras sugeridas e pela dedicação.

Aos professores Francisco Dantas e Antônio Nóbrega pelo aceite em avaliar o meu trabalho, e por todas as sugestões a ele feitas.

Aos colegas de classe por todos os momentos vividos, em especial a Francycellen que sempre esteve ao meu lado durante toda essa trajetória, agradeço por toda a ajuda e por acreditar em mim.

As minhas amigas Rayssa Eutália e Paloma Silva, por toda motivação e torcida.

A todos os meus professores por todo incentivo e por todos os ensinamentos em sala de aula.

Por fim, a todos que estiveram comigo direta ou indiretamente, meu muito obrigado!