

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DE GRAJAÚ
COORDENAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS NATURAIS - QUÍMICA

GEAN ARAÚJO SOARES

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA

Grajaú
2024

GEAN ARAÚJO SOARES

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Naturais – Química da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, Centro de Ciências de Grajaú como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Ciências Naturais – Química.

Orientadora: Profa. Dra. Sandra Maria Barros Alves.

Grajaú

2024

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Araújo Soares, Gean.

Metodologias Ativas no Ensino de Química / Gean Araújo
Soares. - 2024.

60 p.

Orientador(a): Sandra Maria Barros Alves.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Naturais Química,
Universidade Federal do Maranhão, Grajaú, 2024.

1. Ensino de Química. 2. Metodologias Ativas. 3.
Aprendizagem Significativa. 4. . 5. . I. Barros Alves,
Sandra Maria. II. Título.

GEAN ARAÚJO SOARES

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Licenciatura em
Ciências Naturais – Química da
Universidade Federal do Maranhão –
UFMA, Centro de Ciências de Grajaú
como requisito parcial para obtenção do
título de Licenciado em Ciências Naturais
– Química.

Aprovado em: 17/10/ 2024.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Sandra Maria Barros Alves (Orientadora)
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Profe. Me. José Luís dos Santos Sousa
Secretaria Municipal da Educação de Grajaú

Profa. Ma. Natalia Pereira Pinheiro
Centro de Ciências de Pinheiro (UFMA)

Dedico este trabalho à Deus, pois foi minha fortaleza para chegar até aqui. Aos meus pais, que são inspiração em pessoas e em luta. À minha querida família, minha base, pelo imenso apoio ao longo desta caminhada. Aos meus queridos amigos Wanderson Mota e Francisco do Nascimento Pereira (*In memoriam*), que sempre estarão presentes em meu coração.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, gostaria de agradecer a Deus por me sustentar até aqui e me conceder forças todas as vezes que pensei em desistir e que pensei que não conseguiria chegar até o fim. Entretanto, a sua graça tem sido grande para comigo, grato sou pela rica oportunidade que me concedeu de concluir mais uma etapa em minha vida. Eterno devedor sou ao meu Deus, pois como sua palavra diz: “Que darei eu ao Senhor por todos os benefícios que me tem feito?” (Bíblia, 2019, p. 754). Obrigado por tudo!!

Aos meus progenitores, minha mãe Veralice de Lira Araújo, mulher guerreira, determinada, conselheira, batalhadora, sonhadora e acima de tudo uma pessoa de fé, que me motivou em todos os momentos seguir avante. Suas palavras positivas me foram como uma injeção de ânimo, e ao mesmo tempo, um choque de realidade, pois com sua experiência de vida trouxe-me diversos aprendizados que levarei por toda minha vida. Seu incentivo e torcida foram de extrema importância para que hoje eu caminhasse para a etapa de conclusão deste curso, meu muito obrigado minha querida Mãe.

Ao meu amado Pai, Manoel da Silva Soares, homem exemplar, digno, trabalhador, honesto e esforçado, que sempre se preocupou em nos ver bem; com seu trabalho árduo nos criou, cuidou e preparou para a vida, ainda lembro dos momentos de aperto que passamos quando ainda criança, mas você sempre demonstrou dedicação para não deixar faltar nada em casa, foi um verdadeiro provedor, nunca me esquecerei de seus ensinamentos e conselhos, é muito amado, obrigado Pai!

Às minhas irmãs, Jéssica Araújo Soares e Maria Madalena Araújo Soares, grato sou pela irmandade e preocupação, confesso que essa caminhada seria mais árdua sem vocês, pois só nós sabemos os “perrengues” que já enfrentamos, mas chegamos onde estamos porque estamos unidos, e essa união faz a força. Minha imensa gratidão, amo vocês!

À minha amiga Juliana Noronha Fonseca, companheira de curso, uma pessoa com coração de ouro, talentosa, inteligente e muito engraçada, quero agradecê-la pelo apoio e força em todos os instantes que precisei, meus sinceros agradecimentos!

Ao meu amigo, Luan da Solidade, grande conselheiro, homem de Deus, dedicado e esforçado. Lembro-me de certa vez em que eu estava em dúvida se me inscreveria ou não no curso de Licenciatura em Ciências Naturais-Química do Centro de Ciências de Grajaú/Universidade Federal do Maranhão (UFMA), até então eu morava em imperatriz e não queria retornar de lá. Você entrou em contato comigo e disse para eu me inscrever com o intuito de não perder a vaga e o ano (2019), foi aí que consegui a vaga e agora estou finalizando o Curso. Luan você faz parte dessa jornada meu amigo e irmão, muito obrigado!

À minha Orientadora, Professora Sandra Maria Barros Alves, grande mulher, uma excelente profissional, competente e iluminada, quero agradecer pela confiança, incentivo, apoio e pelo riquíssimo conhecimento compartilhado que agregou muito para meu desenvolvimento enquanto acadêmico e futuro profissional, muitíssimo obrigado professora!

“Ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção”.

(Freire, 1996, p. 21).

RESUMO

A motivação para esse estudo surgiu a partir de algumas observações no Estágio Supervisionado II Etapa I, durante o qual foi observado as práticas utilizadas por professores no ensino de Química e como estas se refletiam na aprendizagem dos alunos. Evidenciando-se a necessidade de práticas que tornassem as aulas de Química mais dinâmicas e participativas, com o objetivo de despertar o interesse dos estudantes pelo seu estudo a partir do uso de metodologias diferentes das tradicionais, de acordo com a matriz curricular da disciplina. O presente trabalho apresenta o resultado da pesquisa de cunho qualitativo aplicado no Centro de Ensino Urbano Santos, que teve o objetivo de trabalhar o ensino de Química de maneira diferenciada com uso de métodos diversificados para promoção do desenvolvimento cognitivo e despertar o interesse do aluno. Como é notório, boa parcela dos estudantes temem as Ciências da Natureza, considerando-as uma área de difícil compreensão e assimilação dos conteúdos. No entanto, ao adotar essas metodologias em sala, os alunos tiveram a oportunidade de estudar a Química não mais em uma aula monótona e cansativa, mas prazerosa e divertida, durante a realização do Estágio II, Etapa II, em que foram realizadas 50 horas de Regência e execução do Projeto de Intervenção “Metodologias Ativas no Ensino de Química”. Com os resultados obtidos após a aplicação do referido Projeto de Intervenção, pode-se verificar que as Metodologias Ativas utilizadas como estratégias de ensino podem contribuir para potencializar o processo de ensino aprendizagem, e que estas acompanham as mudanças constantes no presente século. Assim, concluiu-se que o emprego das Metodologias Ativas no ensino contribui positivamente para um melhor aprendizado, pois estimula o desenvolvimento de habilidades essenciais na vida dos estudantes.

Palavras-chave: Ensino de Química; metodologias ativas; aprendizagem significativa.

ABSTRACT

The motivation for this study arises from some observations in Supervised Internship II Stage I, during which the practices used by teachers in teaching chemistry were observed and how they reflected on the students' learning. This highlighted the need for practices that would make chemistry classes more dynamic and participatory, with the aim of arousing students' interest in studying it through the use of methodologies other than the traditional ones, in accordance with the subject's curriculum. This paper presents the results of qualitative research carried out at the Urbano Santos Teaching Center, with the aim of working on teaching chemistry in a different way, using diversified methods to promote cognitive development and increase student interest. It is well known that a large proportion of students are afraid of the natural sciences, considering them an area that is difficult to understand and assimilate. However, by adopting these methodologies in the classroom, the students had the opportunity to study Chemistry in a class that was no longer monotonous and tiring, but enjoyable and fun, during Internship II, Stage II, in which 50 hours of Regency and execution of the Intervention Project "Active Methodologies in Chemistry Teaching" were carried out. The results obtained after the application of this Intervention Project show that the Active Methodologies used as teaching and learning strategies were very effective.

Keywords: Chemistry Teaching; active methodologies; meaningful learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Dinâmica realizada para o estudo das Cadeias Carbônicas (EJA III – 2ª etapa, sala C – Anexo E. M. José Rodrigues da Costa)	32
Figura 2 – Dinâmica realizada para o estudo das Cadeias Carbônicas (EJA III – 2ª etapa, sala B – Anexo E. M. José Rodrigues da Costa)	33
Figura 3 – Utilização do <i>Kahoot</i> em sala de aula (EJA III, 2ª etapa, sala C – Anexo E. M. José Rodrigues da Costa)	34
Figura 4 – Classificação dos alunos que participaram da atividade através do <i>Kahoot</i>	35

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Dados da pesquisa (Diagnóstico de participação)	36
Gráfico 2 – Primeira pergunta da 2ª enquête	37
Gráfico 3 – Segunda pergunta da 2ª enquête	39
Gráfico 4 – Terceira pergunta da 2ª enquête	40
Gráfico 5 – Quarta pergunta da 2ª enquête	41
Gráfico 6 – Primeira pergunta da 1ª enquête	43
Gráfico 7 – Segunda pergunta da 1ª enquête	44
Gráfico 8 – Terceira pergunta da 1ª enquête	45
Gráfico 9 – Quarta pergunta da 1ª enquête	47
Gráfico 10 – Quinta pergunta da 1ª enquête	48
Gráfico 11 – Sexta pergunta da 1ª enquête	49

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS.....	19
2.1 Objetivo geral	19
2.2 Objetivos específicos	19
3 ANÁLISE DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA	20
3.1 Metodologias Ativas no ensino-aprendizagem	22
3.2 Aprendizagem Colaborativa	24
3.3 Aprendizagem baseada em jogos	26
4 METODOLOGIA	29
4.1 Execução das Metodologias Ativas	31
5 RESULTADOS ESPERADOS	36
5.1 Diagnóstico avaliativo pré-projeto	42
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
REFERÊNCIAS	54

1 INTRODUÇÃO

Para o desenvolvimento e aprendizagem na disciplina de Química faz-se necessário o uso de ferramentas matemáticas como fórmulas e equações, além de conteúdos densos e complexos que tornam a aula cansativa, limitando assim a apreensão do conteúdo pelo aluno (Vieira; Silva, 2017). Além disso, costuma-se utilizar para o ensino desse conteúdo métodos tradicionais de aprendizagem que fazem uso de processos mecânicos de repetição e memorização de conteúdo, o que contribui para inibir a capacidade de argumentação e compreensão de novas informações pelos discentes (Paim; Iappe; Rocha, 2015).

De acordo com Rodrigues *et al.*, (2022) esse modelo tradicional de ensino já não atende às necessidades educativas atuais, pois o que se busca hoje são estudantes críticos, que se manifestem, que se posicionem diante dos fatos que estão ao seu redor, isto é, que sejam autônomos. Nesse sentido, Bacich e Moran (2017); Rodrigues *et al.*, (2022) afirmam que as Metodologias Ativas contrastam com a abordagem pedagógica tradicional centrada no docente – que é quem transmite a informação, o conhecimento aos estudantes – e, que estas podem ser uma ferramenta que permitam ao estudante a construção da autonomia nos estudos.

Na mesma medida, Coetzee e Schmulian (2012) apontam que as Metodologias Ativas atuam como estratégias alternativas para que os professores auxiliem a promover uma conduta participativa e reflexiva dos estudantes. A partir desse entendimento, o presente trabalho vem demonstrar que o uso de metodologias diferenciadas provoca mudanças significativas nas aulas de Química, tornando-as mais participativas e dinâmicas, diferentes das aulas em que se utiliza apenas o método tradicional de ensino com a aula expositiva e o uso do quadro.

Convém salientar, que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) homologada em 2017, estabelece dez competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes. Esta, apesar de não fazer menção às Metodologias Ativas em seu texto, apresenta propostas distintas que devem constar nos currículos escolares. O que equivale dizer que as competências elencadas no texto da BNCC/2017 podem ser atingidas por meio do uso das Metodologias Ativas (Furlani; Oliveira, 2018).

Ressalte-se, de acordo com Piffero *et al.*, (2020, p. 49) “o Ensino Médio no Brasil vem acumulando resultados insatisfatórios já há algum tempo, os quais podem ser verificados a partir das avaliações externas e da alta evasão escolar, como mostram os últimos resultados do [...] IDEB”.

Diante disso, entende-se que o estado em que se encontram os sistemas educacionais atualmente é preocupante, pois uma das causas dessa evasão escolar pode ser o quão pouco é atrativo a sala de aula, na qual os alunos são bombardeados por um mar de informações a todo instante (Bacich; Morán, 2018). Outro fator em destaque é a falta de associação dos conteúdos com o cotidiano do aluno, ou seja, a falta de contextualização adequada com a vida prática dos estudantes pode acarretar o desinteresse e desmotivação pelas aulas.

Tentando apontar soluções que torne a aprendizagem mais interessante, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a necessidade de utilizar novas metodologias com a intenção de os discentes alcancem o que se espera das competências e habilidades previstas no seu texto, com vistas a elevar o índice de desempenho dos estudantes do Ensino Médio (Piffero *et al.*, 2020). Para que essa elevação em relação à aprendizagem aconteça, é necessário que os professores sejam capazes de criar, inventar, explorar e pesquisar meios que os ajude a despertar o interesse dos educandos, e isso só é possível por meio de práticas didático pedagógicas diversificadas, as quais usam da contextualização como auxiliar para aproximar e facilitar o entendimento dos conteúdos ensinados pelos estudantes.

Para que haja uma mudança nesse cenário recorrente em sala de aula, é importante a promoção de formação continuada de professores e que os instrumentalize para o uso de meios alternativos que favoreçam uma aprendizagem proveitosa.

Em uma sociedade em constante mudança o meio educacional não é diferente, os estudantes da atualidade são diferentes daqueles que viveram em época “desconectada”, e estão imersos em um mar de informações, “conectados” diretamente com os mais variados meios de comunicação, no que conhecemos como *internet*. Observa-se a existência de disputa constante sobre quem atrai mais a atenção dos estudantes: o conteúdo abordado pelo professor em sala de aula ou o aparelho celular, com múltiplas funções a seu dispor. Diante dessa disputa, utilizar

metodologias e estratégias pedagógicas que sejam capazes de tornar as aulas, especificamente de Química, mais atraentes e participativas é uma necessidade para que o processo de ensino e aprendizagem aconteça de maneira satisfatória. Reforçando-se que é necessário que os professores obtenham conhecimento que os habilitem a disporem de estratégias metodológicas que possibilitem um maior engajamento dos estudantes, estimulando a criatividade, reflexão e experimentação (Moran, 2014). As Metodologias Ativas de ensino-aprendizagem, são apontadas como estratégias voltadas para a promoção da autonomia e do engajamento dos alunos em seu processo de aprender e valorizam a integração dos saberes e o desenvolvimento do pensamento crítico-reflexivo (Silva *et al.*, 2022).

Ressalte-se que, as Metodologias Ativas vêm ganhando espaço no âmbito educacional, sendo consideradas por muitos pesquisadores como uma das formas de superar algumas lacunas existentes no sistema de ensino, principalmente em relação à conduta do estudante na escola, na comunidade, na sociedade e no mundo (Simplício; Sousa; dos Anjos, 2020).

A partir desse entendimento, e, com base na experiência durante o período de observação do Estágio Supervisionado Obrigatório II, Etapa I, no qual se evidenciou que as práticas utilizadas pelos professores para o ensino de Química eram, em sua maioria, tradicionais e não conseguiam atrair a atenção dos estudantes. Essa percepção levou a um questionamento: qual ou quais metodologias ativas podem auxiliar professores a tornarem as aulas de Química mais dinâmicas e participativas, diferentes daquelas que os estudantes já estão acostumados e que têm fundamento no método tradicional de ensino composto na maioria das vezes de aulas expositivas centradas no professor?

Destaca-se que durante a etapa de Regência do Estágio Supervisionado I, Etapa III, foi possível perceber que há um maior engajamento dos estudantes quando são utilizadas metodologias diversificadas em sala, tornando o ambiente educacional um lugar divertido e o conhecimento prazeroso de se aprender.

As observações feitas durante os referidos Estágios foram à motivação para o desenvolvimento de uma pesquisa aplicada no Centro de Ensino Urbano Santos – com o objetivo de explorar o uso das Metodologias Ativas no ensino de Química, como ferramenta para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, visando fomentar o desenvolvimento do pensamento crítico, a autonomia e o engajamento

dos estudantes, contribuindo para uma experiência educacional mais interativa e eficaz – cujos resultados apresentamos neste trabalho.

Convém observar que, uma considerável parcela dos estudantes possui um olhar de estranhamento para com as Ciências da Natureza, considerando-as uma área de difícil compreensão e assimilação dos conteúdos. No entanto, ao realizar práticas de ensino com o uso das Metodologias Ativas, os estudantes tiveram a oportunidade de vivenciar o ensino da Química não mais como uma aula monótona e cansativa, mas prazerosa e divertida (Oliveira, *et al.* 2020).

Ou seja, o uso das Metodologias Ativas para o ensino do conteúdo de Química trabalhado em sala de aula serviu como um elo entre o discente e a aprendizagem efetiva, tornando-o um agente ativo da própria aprendizagem. Um exemplo apresentado neste trabalho foi à utilização de um Jogo de Cartas com perguntas e respostas para o estudo da “Classificação das Cadeias Carbônicas”, em que os alunos foram divididos em grupos com seus respectivos representantes e, logo depois de decidido quem iria iniciar o jogo, retirava-se uma carta na caixa de perguntas e outra carta na caixa de respostas com o objetivo de identificá-las conforme a pergunta.

O uso de jogos como Metodologia Ativa é uma das alternativas que foram aplicadas durante as aulas, e que contou com a participação entusiasmada dos educandos. Outra ferramenta utilizada como instrumento metodológico de ensino e aprendizagem nas aulas de Química foi o *Kahoot*. Trata-se de uma plataforma de aprendizagem que se baseia em jogos, dispondo de testes de múltiplas escolhas que podem ser adaptados a qualquer tema, inclusive aos conteúdos de Química.

A partir da utilização dos jogos mencionados e outras formas de Metodologias Ativas, os estudantes aprendem o conteúdo na prática, e participam do desenvolvimento da disciplina. Isto porque as Metodologias Ativas de ensino usam recursos práticos para estimular a proximidade dos estudantes com o processo de ensino-aprendizagem, abordando os conteúdos de maneira lúdica, atrativa que vai além das práticas convencionais (Hendrickson, 2021).

Nesse sentido, como citando, o presente trabalho intitulado “Metodologias Ativas no ensino de Química” foi pensado a partir da realização dos Estágio Supervisionado I, Etapa III e Estágio Supervisionado II, Etapa I e II – realizados como acadêmico do Curso de Ciências Naturais-Química – e tomou forma durante a

elaboração do Relatório do Estágio II, Etapa II (realizado na Etapa III do EJA, que corresponde ao Ensino Médio). O estudo teve início com a elaboração do Projeto de Intervenção intitulado “Propostas do uso de metodologias diferenciadas para o ensino de Química”, o qual foi executado durante as 50 horas de prática docente, previstas na Etapa II do Estágio Supervisionado II, com o objetivo de facilitar a aprendizagem dos conteúdos de Química, tornando as aulas mais dinâmicas, participativas, contribuindo dessa forma para a promoção da autonomia de aprendizagem dos estudantes.

Findo o Estágio, partiu-se para a realização da pesquisa aqui apresentada, que prescindiu para o alcance dos objetivos propostos para o seu desenvolvimento do suporte teórico de diversos autores que se debruçaram e debruçam sobre a importância das Metodologias Ativas como ferramenta de ensino, dentre eles destaca-se Jean Piaget (1896-1980) e Lev Vygotsky (1896-1934), os quais formularam teorias que contribuíram para uma melhor compreensão de como funciona o desenvolvimento e a aprendizagem do aluno e autores como Bacich e Moran (2017), Coetzee e Schmulian (2012), Furlani e Oliveira (2018), Hendrickson (2021), Moran (2014), Paim e Iappe; Rocha (2015), Piffero *et al.*, (2020), Rodrigues *et al.* (2022), Silva *et al.*, (2022) e Simplício, Sousa e do Anjos (2020) entre outros.

A apresentação da pesquisa em tela encontra-se organizada em tópicos. Iniciando com a Introdução, que apresenta uma visão do trabalho, motivação e justificativa para a realização do trabalho; na sequência são apresentados os Objetivo geral e específicos e o Referencial teórico, construído através de revisão literária, com a finalidade de fundamentar o tema em questão, destacando a importância das Metodologias Ativas de ensino na visão de autores renomados como Alcântara (2015), Caetano e Leão (2022), Capellato, Ribeiro e Sachs (2019), Correia *et al.*, (2023), Dias e Chagas (2017), Freire (2016), Freitag (2017), Gonçalves e Gomes (2022), Lima, Sousa e Sitko (2021), Lourenço, Alves e Silva (2021), Moran (2015), Moreira e Andrade (2018), Oliveira e Pimentel (2020), Paim, Iappe e Rocha (2015), Pont e Ferenhof (2020), Pucinelli *et al.*, (2021), Santos e Mortimer (1999), Soares *et al.*, (2021) e Sousa (2024) entre outros, que contribuíram para o avanço da educação. Este tópico por sua vez foi subdividido em três subtópicos: Metodologias ativas no ensino aprendizagem; Aprendizagem colaborativa e Aprendizagem baseada em jogos. Com foco na aprendizagem, todos

têm em comum o uso das abordagens alternativas como método de ensino, visando sempre o desenvolvimento cognitivo do Estudante.

No tópico “Metodologia” são apresentados os métodos abordados para realização deste trabalho, mencionando a partir de quais temáticas foram executadas as metodologias, bem como o passo a passo de cada dinâmica realizada em sala de aula, de forma a facilitar sua reprodução.

Já os “Resultados e discussões” ilustram através de gráficos os dados coletados com o uso da plataforma virtual *My Survio*, instrumento que foi utilizado para execução das enquetes da pesquisa. E, a esses se seguem as “Considerações finais”, baseada nos objetivos, discussões e resultados obtidos.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Explorar o uso das Metodologias Ativas no ensino de Química, como ferramenta para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, visando fomentar o desenvolvimento do pensamento crítico, a autonomia e o engajamento dos estudantes, contribuindo para uma experiência educacional mais interativa e eficaz.

2.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar as principais metodologias ativas aplicáveis ao ensino de Química, destacando suas vantagens e desafios;
- b) Realizar práticas de ensino de Química com o uso de Metodologias Ativas para promoção do desenvolvimento cognitivo e de despertar o interesse do estudante pela disciplina;
- c) Desenvolver e realizar jogos voltados para a aprendizagem colaborativa, com o uso de ferramenta como o *Kahoot*;
- d) Avaliar o impacto do uso das Metodologias Ativas no desempenho acadêmico e no interesse dos estudantes pela disciplina de Química.

3 ANÁLISE DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA

De acordo com a Constituição Federal de 1998, especificamente o artigo 205 (Brasil, 1988), a Educação é um direito de todos e a instituição escolar, por sua vez, tem por finalidade atender as diversas formas de aprender (Lourenço; Alves; Silva; 2021). Sabe-se que a educação está intrinsecamente ligada ao ensino, e o ensino possui um elo com a aprendizagem, e para que o estudante tenha sucesso em sua aprendizagem, este necessita de uma boa mediação pedagógica (Lourenço; Alves; Silva, 2021).

Atualmente defende-se que o processo de aprendizagem aconteça por intermédio de metodologias participativas, isto é, através das quais o estudante se torna sujeito ativo no processo de aprendizagem, deixando de ser sujeito passivo, um receptáculo do conhecimento (Capellato; Ribeiro; Sachs, 2019). Nessa linha de pensamento, faz-se necessário a substituição de metodologias que fazem da repetição e memorização uma ferramenta de aprendizado por tarefas e mecanismos que estimulem a curiosidade e a aprendizagem investigativa sobre determinado assunto (Paim; Iappe; Rocha, 2015). Enquanto que, notadamente, escolas tanto públicas como privadas e até mesmo universidades continuam utilizando predominantemente metodologias tradicionais, com aulas ministradas de forma expositiva, em que o professor transmite o conteúdo de forma ensaiada e discursiva, caracterizando as aulas como tediosas e monótonas (Freire, 2016).

Historicamente, o ensino de matérias como Química, Física e Matemática tem sido considerado difícil, complexo e quase inacessível à maioria dos discentes, tanto no Ensino Médio, quanto nos cursos de graduação (Correia *et al.*, 2023). Por essa razão, professores, pesquisadores estão em busca de formas de repensar o processo de ensino e aprendizagem dessas disciplinas com a finalidade de facilitar a assimilação e um maior envolvimento dos estudantes com esses conteúdos (Correia *et al.*, 2023). Além do mais, é essencial que certas práticas do ensino tradicional sejam deixadas de lado ou aperfeiçoadas considerando que as práticas pedagógicas dos professores devem auxiliar de forma satisfatória para o conhecimento e principalmente aprendizagem dos alunos.

Ressalta-se, que o termo “metodologia” se refere aos meios que o professor utilizará para realizar suas aulas (Freitag, 2017) e que a expressão “Metodologia Ativa” começou a ser usada pelo docente inglês R.W. Reavan nos anos 1930. Nos experimentos de aprendizagem baseados em metodologia ativa, são enfatizados o estímulo ao debate, os estudos de caso, o raciocínio lógico e a práxis, com o intuito de melhorar o relacionamento interpessoal dos estudantes (Moran, 2015).

As Metodologias Ativas de ensino se baseiam em três principais aspectos: envolver o aluno na aprendizagem por descoberta, investigação e solução de problemas. Essas abordagens são utilizadas com o objetivo de envolver o estudante em atividades que o coloque como protagonista de seu próprio processo de aprendizagem (Capellato; Ribeiro; Sachs, 2019). As situações vivenciadas nesse método devem proporcionar ao educando a construção do pensamento e do conhecimento, além de aprimorar as relações entre aluno e professor, e entre alunos, bem como desenvolver a capacidade crítica e o senso comum em diversas situações (Valente, 2018).

O ensino de Ciências, em específico a Química, tem como meta de estudo a compreensão dos fenômenos naturais a partir de linguagens simbólicas, modelos, leis e teorias (Gonçalves; Gomes, 2022). Desse modo, é imprescindível que o estudante obtenha conhecimentos básicos de Ciências e reconheça suas aplicações na sociedade, de maneira que isso o leve a vivenciar experiências que propiciam o desenvolvimento da capacidade de julgar, avaliar e se posicionar diante das questões sociais que transpassam certos aspectos (Santos; Mortimer, 1999).

É importante frisar que as Metodologias Ativas não são apenas ferramentas técnicas, ou atividades utilizadas em sala de aula como forma de inovar e proporcionar uma melhor aprendizagem, mas sim elementos bem mais complexos e decisivos no ato educativo (Caetano; Leão, 2022). Estas utilizam-se da problematização como estratégia de ensino para motivar e direcionar os discentes a buscarem as informações necessárias com o objetivo de incentivá-los na construção do seu próprio desenvolvimento (Pedrosa *et al.*, 2011). O seu uso em sala de aula tem sido apoiado por diversos autores, haja vista que torna o ambiente mais agradável ao aluno e a aula mais participativa e divertida.

Soares *et al.*, (2021) aponta que as Metodologias Ativas fazem parte de um dos princípios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o qual busca a

promoção do protagonismo do estudante diante do próprio aprendizado, em oposição ao método tradicional, no qual o detentor do conhecimento é o professor (Oliveira; Pimentel, 2020). Dessa forma, as Metodologias Ativas como ferramentas de ensino vêm sendo consideradas como uma abordagem que pode direcionar o processo ensino aprendizagem e, ao mesmo tempo, permitem que os alunos desenvolvam conhecimentos e habilidades, por meio de descobertas e estímulos que favoreçam a aprendizagem tanto pela interação, participação, intervenção e quanto pela bidirecionalidade (relação de mão-dupla) da relação professor-aluno e aluno-professor, nessa relação o aluno participa ativamente de sua própria aprendizagem (Pucinelli *et al.*, 2021).

3.1 Metodologias Ativas no ensino-aprendizagem

Como se explicita acima, para que ocorra uma educação básica com bons resultados, são necessários fatores metodológicos, pedagógicos, sociais, científicos e estratégicos que possibilitem um melhor desempenho e aprendizado dos alunos (Lima; Sousa; Sitko, 2021). Diante disso, abordagens alternativas nas aulas, especificamente de Química, são fundamentais para que o discente se torne protagonista de seu próprio conhecimento. Conforme Gomes *et al.*, (2020) o uso das metodologias de ensino tem auxiliado na apreensão dos conteúdos na sala de aula, além disso, estimula os estudantes a serem independentes, críticos e participativos do processo construtivo de aprendizagem.

Seguindo nessa linha de pensamento, para que as práticas pedagógicas sejam desenvolvidas de maneira criativa, eficiente e significativa, é de suma importância que o professor utilize métodos diferenciados de aulas com o objetivo de cativar a atenção dos estudantes. Alcântara *et al.*, (2015) concorda com a premissa de que o docente precisa tornar suas aulas mais dinâmicas e aderir a estratégias de ensino que ajudem o estudante na assimilação dos conteúdos. Para o autor (Alcântara *et al.*, 2015, p. 2) “o termo estratégia indica os meios que o professor utiliza em aula para facilitar a aprendizagem”. Nesse sentido, através de aulas estratégicas, podemos alcançar o principal objetivo de todo e qualquer professor, que é o aprendizado do aluno, seja por meio de discussões, resoluções de problemas ou atividades lúdicas.

Dessa forma, de acordo com Moreira e Andrade (2018, p.48),

O docente deve atuar na mediação de discussões; manter grupos de discentes focados em um problema ou tema específico; estimular discentes a se envolverem com as atividades requeridas no processo de busca de solução; despertar o interesse de pensar, observar, raciocinar e entender.

Portanto, em um ambiente de aprendizagem ativo, o professor deve auxiliar na busca da autonomia discente, motivando, questionando e supervisionando, com o intuito de formar um aluno ativo e autônomo em relação ao seu próprio conhecimento (Pont; Ferenhof, 2020). Desse modo, é possível promover o desenvolvimento de alunos engajados no ato de aprender, sujeitos que adquiriram gosto pelo conhecimento. Mas como os estudantes podem desenvolver esse gosto por aprender? A resposta é simples: quando se deparam com algo diferente do habitual na sala de aula, algo presente no seu cotidiano, como jogos interativos e dinâmicas. Os discentes se mostram mais interessados e participativos, pois essas atividades trazem entusiasmo, interatividade e competitividade.

Nesse sentido, Dias e Chaga (2017, p. 38) destacam que:

[...] as metodologias ativas buscam desenvolver o aprendizado, utilizando parâmetros reais ou simulados, construindo processos interativos de conhecimento, de análise ou de pesquisa. Desse entrelaçamento decorre a tomada de decisões individuais ou coletivas com a finalidade de encontrar soluções para um determinado problema. Ao passo que os modelos de ensino tradicionais levam o aluno a uma postura quase sempre passiva, ou seja, sem a oportunidade de demonstrar suas opiniões, interesses e de repassar seus saberes também para o docente, através de uma comunicação mútua, com via de mão dupla.

Ademais, nota-se que as abordagens alternativas se diferem do método tradicional porque têm como características: “estimular a participação do estudante; a contextualização do conhecimento; propõe o trabalho em grupo e ainda promove recursos tecnológicos e não tecnológicos” (Sousa, 2024, p. 13). Além do mais, pode-se destacar que os métodos alternativos estão relacionados com teorias de aprendizagem abordadas por alguns autores como David Ausubel (1918-2008), o qual desenvolveu uma teoria denominada de “aprendizagem significativa”, baseada na ideia de que uma pessoa aprende quando é capaz de fazer conexões

significativas entre novas informações e o conhecimento já existente (Júnior *et al.*, 2023).

De acordo com a teoria de aprendizagem de Vygotsky (1896-1934), “[...] todo sujeito adquire seus conhecimentos a partir de relações interpessoais, de troca com o meio [...]” (Santos *et al.*, 2021, p. 8). Em outras palavras, o autor afirma que o aluno aprende quando estabelece relações sociais com outras pessoas, ou seja, por meio do coletivo. Dessa forma, quando o aluno interage com seus colegas em sala de aula, há um enriquecimento da aprendizagem, pois existe uma dinâmica de relações entre professor e aluno, bem como entre os próprios alunos.

É importante destacar também a teoria de aprendizagem de Jean Piaget (1896-1980), que afirma que o “aprendizado ocorre quando se realiza algo, e o ambiente pode ser um facilitador ou obstrutor” (Júnior; Souza; Felinto, 2020, p. 552). Assim, o desenvolvimento do cognitivo humano se dá por uma relação do sujeito da aprendizagem com o meio, ou seja, uma relação entre o sujeito e o objeto. E qual a relação das teorias de aprendizagem supracitadas com as metodologias alternativas de ensino? A resposta é que todas elas estão interligadas em volta do desenvolvimento e a aprendizagem do aluno, e ainda, dão suporte necessário para aplicação de métodos ativos que formam sujeitos que saibam viver em um mundo em constante transformação.

3.2 Aprendizagem Colaborativa

Na sociedade contemporânea, especificamente no âmbito educacional, tem sido recorrente o debate sobre a necessidade de se promover uma inovação nos métodos de ensino e aprendizagem (Pereira, 2020). Logo, medidas devem ser tomadas com vistas a implementação de metodologias diversificadas como uma alternativa e um diferencial significativo no contexto educacional. Tendo em vista que as práticas ativas de ensino diferem do método tradicional que, segundo Freire (1974) era formada por uma “educação bancária”, na qual:

A educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador o depositante. Em lugar de comunicar-se, o educador faz “comunicados” e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem.

Eis aí a concepção "bancária" da educação, em que a única margem de ação que se oferece aos educandos é a de receberem os depósitos, guarda-los e arquivá-los (Freire, 1974, p. 66).

Diante do exposto, entende-se que a metodologia tradicional se caracteriza por ser passiva, na qual o professor é o detentor do conhecimento e o aluno é um mero espectador. Portanto, uma aprendizagem baseada em métodos que incentivam a participação ativa e produtiva dos estudantes é essencial para o crescimento cognitivo e apreensão do conhecimento. Nesse sentido, podemos destacar a Aprendizagem Colaborativa, que é uma técnica em que os discentes se ajudam mutuamente no processo de aprendizagem, agindo como companheiros entre si, juntamente com o docente, com o objetivo de adquirir conhecimento sobre um determinado tema (Pereira, 2020).

Além do mais, a Aprendizagem Colaborativa se baseia em quatro fundamentos importantes, como: I) independência positiva entre os componentes do grupo (tendo como principal característica o trabalho cooperativo em grupo, bem como organização e funcionamento); II) Interação face a face (em que a comunicação é fundamental para a troca de ideias); III) Contribuição individual (na qual cada um tem sua contribuição no que diz respeito à construção do conhecimento); IV) Desenvolvimento das relações interpessoais e atividade em grupo (trata-se da discussão entre si e de que modo vão trabalhar), (Alcântara; Siqueira; Valaski, 2004). Desse modo, observa-se que a Aprendizagem Colaborativa traz consigo um leque de possibilidades e habilidades que podem ser exploradas em sala de aula, tornando-a um ambiente agradável e atrativo.

Pode-se destacar também a atuação do professor neste processo educativo, em que este tem a responsabilidade de auxiliar nas atividades relacionadas à aprendizagem colaborativa, como:

- a) Incentivar a autonomia [do aluno] em perceber seu ritmo de estudo e aprendizagem; redirecionar a autoridade da sala de aula centrada no professor para os alunos, negociando as relações dentro do grupo, e do grupo para com o professor; b) Estimular a interdependência positiva; c) Auxiliar os alunos a se tornarem autônomos, articulados e mais amadurecidos socialmente; d) Auxiliar os alunos a aprender a relevância de um assunto não como um conjunto de fatos conclusivos, mas como construído pelo processo

da conversação, perguntas e negociação (Alcântara; Siqueira; Valaski, 2004, p. 4-5, grifos no original)

Em consonância com a citação, é possível afirmar que o professor tem uma contribuição indispensável no processo de aprendizagem do aluno, atuando como um mediador e facilitador do conhecimento, sendo esta também uma das premissas da Aprendizagem Colaborativa. Portanto, podemos destacar que esta é um método pedagógico significativo, tendo em vista que através deste, pode-se descobrir potencialidades e habilidades dos alunos que dificilmente seriam descobertos pelo método tradicional de ensino.

3.3 Aprendizagem baseada em jogos

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB - 9394/96), a educação brasileira está organizada em três etapas, nas quais a primeira corresponde a Educação Infantil (creche e pré-escola), a segunda compreende 9 anos de Ensino Fundamental, e por último, 3 anos de Ensino Médio. Nesse contexto, um dos principais desafios a ser enfrentado durante a educação básica é o da criação de estratégias pedagógicas com o intuito de atrair o interesse dos estudantes em sala de aula. Sendo assim, métodos diversificados que envolvam atividades lúdicas são de extrema importância para auxiliar os alunos nos estudos, e ainda, a interação entre professor e aluno.

Vale destacar, que o ato de “jogar” é tão antigo quanto o homem, pois este desde sempre demonstrou uma certa tendência ao lúdico, ou seja, uma atração para o jogo (Campos *et al.*, 2020). Campos *et al.*, (2020, p. 27137) comenta que “o jogo tem grande valor educativo e pode ser usado na escola como um dos recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem, contribuindo com o desenvolvimento de atividades didático pedagógicas”. Dessa forma, vê-se que o uso de jogos lúdicos se destaca, haja vista a utilização destes como um meio facilitador de transmitir o conhecimento com mais desempenho e eficiência. No mais, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) afirmam que:

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e

busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações se sucedem rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas (Brasil,1997, p.142).

Diante do exposto, é perceptível como os PCNs tratam dos jogos em sala de aula como uma ferramenta que facilita a aprendizagem dos estudantes, tendo em vista que propõe o desenvolvimento de competências e habilidades destacadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que ressalta que:

Competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (Brasil, 2018, p. 8).

Nesse entendimento, nota-se que a BNCC traz, de forma clara, a definição de competência e habilidade como eixo importante para o pleno exercício da cidadania. O interessante é que a mesma destaca ainda os direitos fundamentais de aprendizagem, como: conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se (Silva, 2022), os quais são pilares de suma importância para o aprendizado. Oliveira e Souza (2011) comentam que os jogos surgem como forma de motivação e contribuição para o processo de aprendizagem de conteúdos escolares, bem como, representação de mundo. Krohl *et al.*, (2021) afirma que os jogos são vistos como uma alternativa pedagógica de ensino significativo em relação ao desenvolvimento do aluno, mostrando-se como uma alternativa para aumentar o nível de interesse pelos assuntos ensinados.

Os jogos didáticos podem ser utilizados em qualquer nível do ensino básico, uma vez que são um material que pode ser relacionado às temáticas interdisciplinares com o objetivo de incentivar o aluno a formular conceitos e associar o conteúdo ao seu dia a dia, como também ser uma forma lúdica de estimular e motivar o estudante a encarar os desafios encontrados no processo educativo (Pedrosa, 2022). Dessa forma, a aprendizagem por meio dos jogos abre espaço para que o aprendizado ocorra de modo criativo no processo de ensino, uma vez que sua utilização traz consigo diversos benefícios para o desenvolvimento do estudante. Não é à toa que Piaget (1973) citado por Silva (2022) defende o uso de

jogos como uma ferramenta aliada às práticas pedagógicas de ensino-aprendizagem.

O lúdico como estratégia de ensino-aprendizagem promove um maior rendimento escolar, porque cria um ambiente mais atraente e gratificante, servindo de estímulo para o desenvolvimento integral da criança. Um ambiente onde prevalece a ludicidade e um bom humor propiciam às crianças um clima harmônico, onde a confiança nas atividades se intensifique (Sobrinha; Santos, 2016, p. 51).

Vale ressaltar, que o termo lúdico vem do latim *ludus*, que significa “jogo” (Sobrinha; Santos, 2016). Sendo assim, observa-se que a utilização de jogos em sala de aula, quando mesclados com os temas de estudo, proporciona um maior rendimento dos alunos, uma vez que através de seu uso cria-se um ambiente menos cansativo e tedioso, um ambiente agradável, prazeroso, interativo e participativo. Há vários jogos que podem ser usados como instrumento facilitador no processo de aprendizagem, e esses meios cabem ao professor criar, produzir e fazer algo relacionado ao tema estudado em sala, tendo como principal objetivo o aprendizado do estudante.

Sendo assim, o professor favorece, através dos jogos, o desenvolvimento e aprendizagem dos discentes, sob condição de serem feitas as devidas mediações e intervenções necessárias para sua utilização (Almeida; Rodrigues, 2015). Vale destacar que um ponto importante dos jogos é o fato de provocarem nos estudantes, um desafio genuíno, criando interesse e prazer pela disciplina (Sobrinha; Santos, 2016). Portanto, sua implementação no contexto escolar é necessária justamente pelo fato de desempenhar um papel de destaque na formação dos alunos, contribuindo de maneira significativa o ato de ensinar e aprender.

4 METODOLOGIA

Como mencionado, o presente trabalho apresenta o resultado da pesquisa aplicada no Centro de Ensino Urbano Santos – escola estadual de Ensino Médio, localizada na rua São Paulo do Norte, 36 - Bairro Centro, na cidade de Grajaú-MA –, e teve o objetivo geral de explorar o uso das Metodologias Ativas no ensino de Química, como ferramenta para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, visando fomentar o desenvolvimento do pensamento crítico, a autonomia e o engajamento dos estudantes, contribuindo para uma experiência educacional mais interativa e eficaz. Como contramedida a rejeição de boa parcela dos estudantes às Ciências da Natureza, que a consideram uma área de difícil compreensão e assimilação dos conteúdos.

Com a adoção dessas metodologias em sala de aula, durante a realização da pesquisa, os estudantes tiveram a oportunidade de experienciar o ensino de Química não mais como uma aula monótona, cansativa e um conteúdo de difícil assimilação, para vivenciá-la de forma prazerosa e divertida.

Ou seja, o uso das Metodologias Ativas para o ensino dos conteúdos estudados em sala de aula, torna-se um elo entre o aluno e a aprendizagem efetiva, tornando-o um agente ativo na aquisição do próprio conhecimento.

De acordo com o já apontado, o presente trabalho foi pensando a partir da experiência adquirida durante o Estágio Supervisionado I, Etapa III, e o Estágio Supervisionado II, Etapa I, realizados como estudante do Curso de Ciências Naturais-Química, e foi aprimorado durante a elaboração do Relatório do Estágio II, etapa II. O projeto intitulado “Metodologias Ativas no Ensino de Química” foi aplicado seguindo a sequência dos conteúdos abordados nas aulas de Química, incluindo o tema “Classificação das Cadeias Carbônicas”. Para ensinar esse conteúdo, utilizamos metodologias diversificadas para captar a atenção dos alunos e, ao mesmo tempo, promover a prática do que foi discutido em sala, por meio de dinâmicas que tornaram as aulas mais animadas e descontraídas.

Inicialmente, apresentamos o conceito de Cadeia Carbônica e suas quatro classificações: Cadeias Abertas e Fechadas, Normais e Ramificadas, Saturadas e Insaturadas, além de Homogêneas e Heterogêneas. Após a explicação sobre a classificação das cadeias, propusemos exercícios aos alunos para consolidar a

aprendizagem. Com o conteúdo já abordado em várias aulas, organizamos a turma em grupos, e cada grupo elegeu seus representantes.

Logo depois de decidir qual grupo iria iniciar a partida, demos início ao jogo. O um representante do primeiro grupo deveria pegar uma cartinha na caixa de perguntas e, em seguida, outra cartinha na caixa de Cadeias Carbônicas. Feito isso, o grupo fazia a análise e respondia à pergunta, no tempo máximo de um. Caso respondesse corretamente, somava-se um ponto ao grupo. Se a resposta estivesse errada, a vez passava para a equipe seguinte, que tentaria responder à mesma pergunta que o grupo anterior não havia respondido. Em meio as cartas, tinha uma de “passa a vez” na caixa de perguntas, e a equipe que a escolhesse passaria a vez para a próxima equipe. Ao final, o grupo com mais pontos venceu o jogo.

O uso das TDICs (Tecnologia Digital de Informação e Comunicação) também se fez presente nas aulas de Química, uma vez que faz parte da execução do projeto. A utilização do *Kahoot* como instrumento pedagógico foi uma ideia desenvolvida durante o Estágio II etapa I, quando se observou que boa parcela dos alunos manuseava aparelhos celulares dentro da sala de aula. A partir do observado e, uma vez que, os alunos estão intrinsecamente ligados ao mundo digital, porque não utilizar estes dispositivos dentro do contexto escolar? Porque não fazer no uso desses meios para promover uma aprendizagem eficiente e significativa a todos os estudantes, sob a condução do professor para que sejam alcançados os objetivos de aprendizagem previstos?

Na sequência, os alunos foram levados a realizar uma atividade referente ao conteúdo (Hidrocarbonetos e as suas três principais classificações: Alcanos, Alcenos e Alcinos) da aula através de uma plataforma de aprendizagem, que pode ser acessada através de um navegador *web* ou do próprio aplicativo *Kahoot*. Vale frisar, que este é um *app* utilizado como ferramenta de aprendizagem através de jogos, e no qual qualquer conteúdo pode ser adaptado, possibilitando a criação de questionários que podem ser respondidos virtualmente. Nesse sentido, criou um *link*, que com um jogo que foi disponibilizado aos estudantes para que todos tivessem acesso à atividade da aula, e ao final, obtiveram-se os resultados dos alunos com boas pontuações.

Previamente a proposição de jogos e uso de metodologias diversificadas, realizou-se uma pesquisa de cunho qualitativo com objetivo de descobrir o grau de

conhecimento dos alunos em relação às Metodologias Ativas de ensino, pois de acordo com Gil (2017), na pesquisa qualitativa pode ser realizado um questionário no qual os participantes podem descrever suas experiências. Sob uma perspectiva exploratória do tema as pesquisas podem ser classificadas em dois grandes grupos: sendo a primeira por razões de ordem intelectual, realizada apenas pelo desejo de conhecer; e a segunda tem como o objetivo realizar algo de maneira eficiente (Gil, 2017). Dessa forma, para realizar a coleta de dados para a pesquisa, optou-se por considerar os procedimentos de pesquisa participante em que há uma interação entre pesquisador e as pessoas envolvidas na situação investigada (Gil, 2017).

4.1 Execução das Metodologias Ativas

Como mencionado, a motivação para esse estudo surgiu a partir das observações no Estágio Supervisionado I, Etapa III e Estágio Supervisionado II, Etapa I, durante os quais foi observado às práticas de ensino dos professores voltadas à aprendizagem dos alunos, e nisso, percebeu-se a necessidade de práticas que tornem as aulas de Química mais dinâmica e participativas, uma vez que os alunos já estão acostumados com o método tradicional de ensino composta por aulas expositivas e conteudistas. Da mesma forma, ao ministrar aulas de Ciências durante a realização do Estágio Supervisionado I, Etapa III, foi possível perceber que há um maior engajamento dos alunos quando são utilizadas metodologias diversificadas em sala de aula, que tornam o ambiente educacional um lugar divertido e o conhecimento algo prazeroso de se aprender.

Nessa perspectiva, durante a realização do Estágio Supervisionado II, etapa II, que prever 50 horas de regência de sala de aula no Ensino Médio, aplicamos o Projeto de Intervenção “Metodologias Ativas no Ensino de Química”, elaborado para discentes do Ensino Médio tanto na Modalidade Regular como na Modalidade EJA (Educação de Jovens e Adultos). Devido ao Estágio ter sido realizado no turno noturno, trabalhamos com alunos da III etapa do EJA (Ensino Médio), que por sua vez tem a subdivisão de 1ª etapa (1ª série) e 2ª (2ª e 3ª série) etapa. Ou seja, trabalhamos na EJA III, 2ª etapa, Turmas B e C. Houve ainda uma pequena modificação na localidade, durante esse período Centro de Ensino Urbano Santos passou por uma reforma e as turmas de EJA foram acolhidas na Escola Municipal

José Rodrigues da Costa, localizada no bairro Canoeiro, que recebeu a denominação de Anexo José Rodrigues da Costa.

Convém mencionar, que a aplicação do projeto “Metodologias Ativas no Ensino de Química” ocorreu de acordo com os temas abordados nas aulas de Química, como por exemplo, o conteúdo de Classificação das Cadeias Carbônicas, para o ensino do qual usamos uma metodologia diversificada como forma de reter mais atenção dos discentes, e, além disso, exercitar o que foi transmitido em sala através de dinâmicas com a finalidade de tornar as aulas mais animadas e descontraídas. Para a aplicação desta metodologia, começamos ministrando as aulas apresentando e explicando o que é uma Cadeia Carbônica e suas quatro classificações: Cadeia Aberta e Fechada, Normal e Ramificada, Saturada e Insaturada, Homogênea e Heterogênea. Finda essa primeira etapa, foram propostos exercícios aos discentes como forma de fixação da aprendizagem sobre o conteúdo estudado. Após o estudo de todo o conteúdo referente às Cadeias Carbônicas, aplicou-se o jogo das cartas com o tema e respostas, descrito acima.

Figura 1 – Dinâmica realizada para o estudo das Cadeias Carbônicas (EJA III - 2º etapa, sala C – Anexo E. M. José Rodrigues da Costa)



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Na Figura 1, é possível visualizar os alunos participando do jogo e respondendo as questões retiradas da caixa de perguntas referente as Cadeias Carbônicas. Por se tratar de uma turma com poucos estudantes, por esse motivo foram formados apenas dois (02) grupos com cinco (05) integrantes cada. Depois de iniciada a partida, percebemos que boa parte dos discentes retiveram bem os

assuntos estudados através do jogo, o aprender por meio do jogo foi divertido e ao mesmo que propiciou o aprendizado e fixação do que foi estudado por estes.

Segundo Cunha (2012) os jogos didáticos vão além de possibilitar a aprendizagem de assuntos, pois também podem ajudar a desenvolver habilidades como concentração, organização e cooperação. Portanto, o uso de metodologias diversificadas faz toda a diferença no aprendizado, sendo um recurso de grande importância na proposição de um ambiente dinâmico e diferenciado de ensino.

Figura 2 - Dinâmica das cadeias carbônicas (EJA III, 2º etapa, sala B – anexo E. M. José Rodrigues)



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

As fotos acima, da turma de EJA III, 2º etapa, sala B (Figura 2), ilustram os momentos que anteciparam a realização da dinâmica, nos quais o regente da sala estava explicando as regras e apresentando as cartas utilizadas nos jogos. A turma da sala B tinha um número maior de integrantes do que a Sala C, o que implicou na formação de três (03) grupos com nove (09) pessoas cada. Durante o jogo, percebeu-se o empenho dos educandos em responder as perguntas sorteadas. Vale destacar que todas as questões propostas ou sorteadas pelos alunos estavam de acordo com os conteúdos que eles haviam estudado, servindo como uma maneira

de fixar o que aprenderam. A respeito de tais atividades, Santos e Jesus afirmam que:

Os jogos lúdicos oferecem condições do educando vivenciar situações problemas, a partir do desenvolvimento de jogos planejados e livres que permitam à criança uma vivência no tocante às experiências com a lógica e o raciocínio e permitindo atividades físicas e mentais que favorecem a sociabilidade e estimulando as reações afetivas, cognitivas, sociais, morais, culturais e linguísticas (Santos e Jesus, 2010, p. 3).

Com isso, podemos inferir que os jogos e dinâmicas em sala de aula podem auxiliar no processo de ensino aprendizagem, uma vez que favorecem diretamente no desenvolvimento da autonomia dos discentes.

Figura 3 – Utilização do *Kahoot* em sala de aula (EJA III, 2ª etapa, sala C – Anexo E. M. José Rodrigues da Costa)



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

A utilização do *Kahoot* como ferramenta pedagógica foi cogitado desde a realização do Estágio II etapa I, quando se observou que parte significativa dos alunos utilizavam aparelhos celulares dentro da sala de aula. Levando-nos a buscar aplicativos que usados no celular pudessem auxiliar no processo ensino

aprendizagem. Hidrocarbonetos foi o conteúdo ensinado aos alunos da EJA III, 2º etapa, sala C, apresentando seu conceito bem como suas três principais classificações, como: Alcanos, Alcenos e Alcinos. E como atividade de fixação os alunos participaram de um jogo sobre o conteúdo que haviam estudado, criado na plataforma de aprendizagem *Kahoot*, que tanto pode ser acessada através de um navegador *web* ou no próprio aplicativo *Kahoot*.

Figura 4 – Classificação dos alunos que participaram da atividade através do *Kahoot*

Apelido ▾	Classificação ▾
Martins nogueir	1
tadeu	2
🤖	3
Domingo	4
Paulo Nogueira	5
Martins	6
Santos	7
05755235	8
Carol	9
Simone	10

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Ratifica-se que o *Kahoot* é um aplicativo utilizados para o ensino através de jogos didáticos, permitindo a adaptação dos jogos aos mais variados conteúdos e a criação de questionários que podem ser respondidos virtualmente. Desse modo, criou-se um questionário e foi disponibilizado um *link* aos estudantes para que tivessem acesso à atividade da aula, e ao final, obteve-se os resultados apresentados na Figura 4.

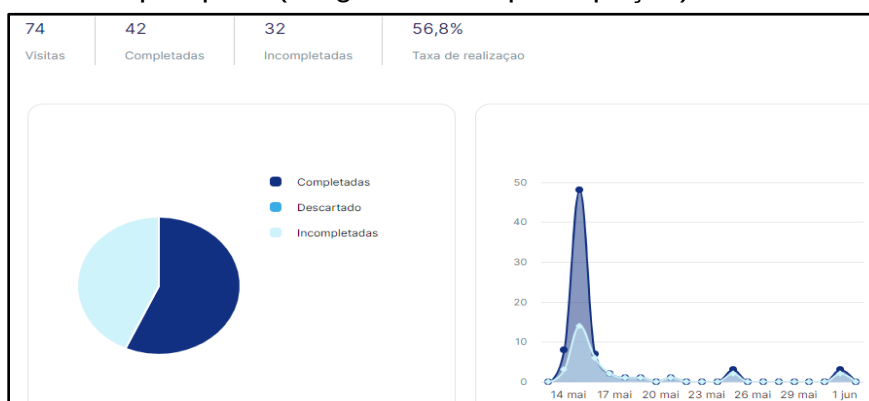
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente, para que haja uma constante evolução da aprendizagem, exige-se um perfil criativo e inovador do docente, que o possibilite acompanhar as novas ferramentas que podem potencializar as ações em sala de aula (Araújo, 2020). Nessa perspectiva, faz-se necessário que o professor se reinvente e adote maneiras diversificadas de transmitir o conteúdo, tornando assim a aprendizagem mais atraente e divertida.

A partir desse entendimento, este trabalho visa apresentar o nível de conhecimentos dos estudantes a respeito de práticas pedagógicas inovadoras em sala de aula. Como pode se observar nos gráficos do “diagnóstico avaliativo pré-projeto”, grande parte dos alunos, diz não conhecer o que são Metodologias Ativas de ensino, tal afirmativa nos permite entender que parte dos professores não utilizam de estratégias pedagógicas inovadoras em sala de aula. Camargo e Daros (2018) afirmam que enquanto houver o modelo tradicional de ensino, composto apenas por livro didático e exercícios de fixação, haverá sempre estudantes desmotivados com relação ao aprendizado.

Com o objetivo de obter um *feedback* (avaliação) acerca da efetividade do Projeto de Intervenção “Metodologias Ativas no Ensino de Química”, aplicou-se um questionário final aos discentes, com intuito de conhecer os resultados gerados e verificar se os objetivos propostos foram alcançados. Com essa finalidade foram feitas quatro (04) perguntas objetivas e diretas, na forma de enquete realizada no site *My Survio*, que permitiram gerar os dados de participação exibidos no Gráfico 1:

Gráfico 1 – Dados da pesquisa (Diagnóstico de participação).

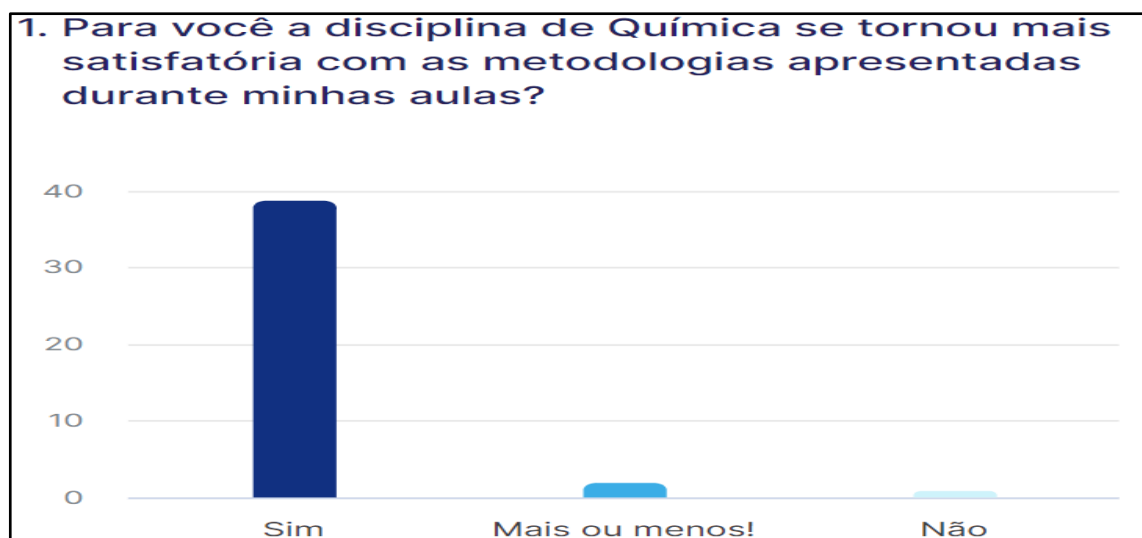


Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Na enquete de diagnóstico de participação (Gráfico 1), dos setenta e quatro (74) estudantes que participaram da pesquisa, quarenta e dois (42) completaram a pesquisa de satisfação do projeto. As turmas da EJA III, 2ª etapa, salas A, B e C eram compostas por quarenta e seis (46), quarenta e oito (48) e dezenove (19) alunos, respectivamente. É importante destacar que os alunos puderam escolher responder ou não as enquetes/questionários, o que indica um nível significativo de engajamento por parte deles. Destaca-se, que a maioria dos discentes que responderam levou cerca de um (01) minuto para completar a pesquisa, o que sugere que as perguntas foram bem elaboradas e de fácil compreensão, resultando em uma taxa de realização de 56,8%. Esse dado é relevante, pois mostra uma adesão considerável dos alunos, o que pode ser um reflexo da importância que eles atribuíram ao tema abordado e da eficácia da metodologia utilizada para captar suas opiniões.

Conforme descrito por Gil (2017), um levantamento de dados, caracteriza-se pela aplicação direta de questionários a um grupo significativo de pessoas, com o objetivo de obter informações relevantes. Dessa forma, os dados coletados, apresentados nos gráficos a seguir, fornecem um conjunto de informações essenciais para a discussão do presente trabalho, evidenciando a necessidade de práticas pedagógicas diferenciadas nas aulas de Química.

Gráfico 2 – Primeira pergunta da 2ª enquete



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Através da análise do Gráfico 2, verifica-se o quantitativo de satisfação dos alunos ao responderem à indagação: “A disciplina de Química se tornou mais satisfatória com as metodologias apresentadas durante as minhas aulas? ” Dos quarenta (40) alunos que responderam à enquete, um expressivo número de trinta e sete (37) alunos confirmou com um enfático “sim”, indicando uma clara aprovação das metodologias utilizadas.

Duas (02) respostas indicaram um nível intermediário de satisfação com a resposta “mais ou menos”, sugerindo que, embora haja um reconhecimento das melhorias, ainda existem aspectos que poderiam ser otimizados. Apenas uma (01) resposta foi negativa, com um “não”, demonstrando que, para este aluno, as metodologias não foram suficientes para tornar a disciplina mais satisfatória.

Esses dados revelam um resultado significativamente positivo para a pesquisa, refletido uma taxa de 92,5% de aprovação. A alta taxa de aprovação sugere que a implementação dessas metodologias contribuiu não apenas para a compreensão dos conteúdos, mas também para o aumento do interesse e da satisfação dos estudantes com a disciplina de Química.

Assim, Rodrigues *et al.*, (2022, p. 8), argumenta que:

A metodologia ativa, portanto, se apresenta como uma alternativa para que os alunos desenvolvam uma visão complexa, de protagonismo, de contextualização mutante, de que o novo pode sempre surgir, formando crianças e jovens capazes de pensar criticamente, de argumentar de maneira coerente, com oportunidade de refletir individualmente e em grupo, e que, além de pensadores, sejam profissionais com atitude de respeito, integralizante, ativa, autônoma, criativa, entendendo a própria responsabilidade social, de maneira planetária, intra e interpessoal.

O que equivale dizer que, o uso de diferentes métodos promove uma colaboração entre aluno e professor, incentivando a participação ativa dos estudantes e seu envolvimento nas discussões em sala de aula. Isso não só os torna mais autônomos, mas também os capacita a desempenhar um papel mais significativo no seu próprio aprendizado.

Gráfico 3 – Segunda pergunta da 2ª enquête

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Seguindo para a próxima pergunta (Gráfico 3), os alunos foram indagados se “As metodologias apresentadas em sala lhe ajudaram a compreender os conteúdos estudados?” Esta questão específica, obteve quarenta (40) confirmações positivas, demonstrando uma aceitação significativa das metodologias utilizadas. Apenas um (01) aluno respondeu com “mais ou menos” e outro (01) respondeu com “não”, indicando que a maioria dos alunos se sentiu beneficiada pelas estratégias pedagógicas implementadas. Esses dados sugerem que o uso de metodologias diversificadas pode efetivamente melhorar a compreensão dos conteúdos estudados pelos alunos.

Ademais, de acordo com Godoi, Oliveira e Codognoto (2010), as atividades lúdicas desempenham um papel importante no auxílio à compreensão de conteúdos considerados complexos e difíceis pelos estudantes, pois tornam o aprendizado mais atrativo. As atividades lúdicas, ao promoverem um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo, facilitam a assimilação de conceitos abstratos, tornando-os mais acessíveis. A incorporação dessas metodologias diversificadas e atividades lúdicas nas práticas pedagógicas podem, portanto, ser uma estratégia eficaz para enfrentar os desafios do ensino de conteúdos complexos, garantindo uma educação mais inclusiva e eficiente.

Gráfico 4 – Terceira pergunta da 2ª enquête



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Como é possível observar no Gráfico 4, trinta e um (31) estudantes avaliaram as aulas com “muito bom”, enquanto sete (07) com “bom”, e apenas quatro (04) consideraram como “regular”. Nesse sentido, o diagnóstico mostra que a maior parte dos alunos aprovaram os métodos realizados em sala, baseados em maneiras inovadoras de transmitir o conhecimento, apresentando uma forma mais fácil de compreender os assuntos das aulas de Química.

Lourenço, Alves e Silva (2001, p. 4), ressaltam que muitos autores têm opiniões diferentes em relação ao ensino tradicional, apresentando o ensino como um “quebra-cabeça”, em que se busca integrar todos os alunos dentro do contexto proposto. Já “as Metodologias Ativas quebram este paradigma e mostram que o aluno pode ser o protagonista e que as formas de ensino devem considerar a individualidade”.

Gráfico 5 – Quarta pergunta da 2ª enquete

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Como critério de entendimento, a última pergunta da enquete foi elaborada para avaliar como os alunos assimilaram os conteúdos abordados em sala de aula. A pergunta, intitulada "Na sua opinião, você conseguiu assimilar os conteúdos com mais facilidade através das dinâmicas?" (Gráfico 5), revelou dados significativos sobre as percepções dos alunos.

Os resultados mostram que trinta e cinco (35) alunos consideraram mais fácil a assimilação dos assuntos quando as aulas incluem atividades lúdicas e dinâmicas. Esses alunos indicaram que métodos interativos e práticos facilitam a compreensão dos conteúdos, tornando o aprendizado mais agradável e eficaz. Eles destacaram que as dinâmicas permitem uma participação mais ativa, promovem o engajamento e ajudam a fixar melhor as informações.

Por outro lado, quatro (04) alunos avaliaram que "tanto faz", ou seja, não perceberam diferença significativa na assimilação dos conteúdos, independentemente do uso de dinâmicas. Esses alunos podem ter diferentes estilos de aprendizagem que não são necessariamente beneficiados pelas atividades lúdicas, ou talvez não se sintam tão impactados por mudanças na metodologia de

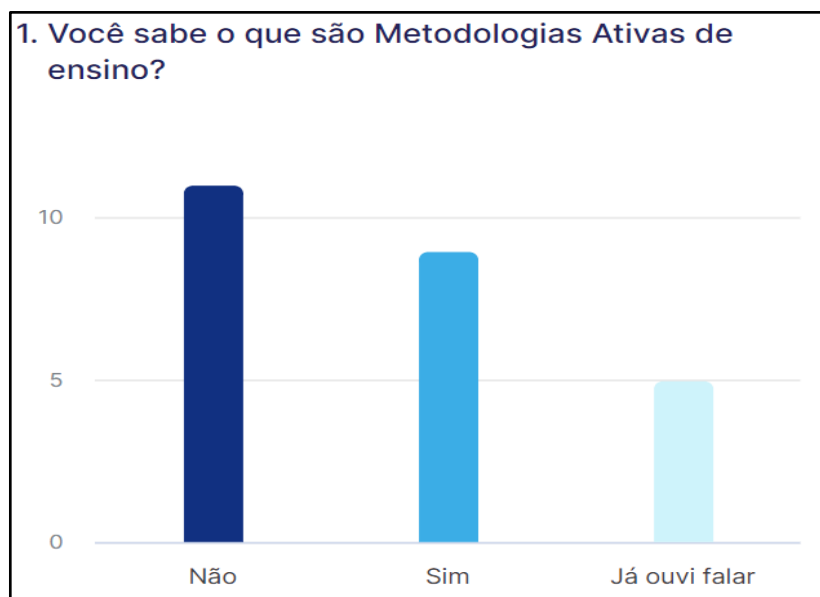
ensino. Outros três (03) alunos afirmaram que "não" acharam as dinâmicas úteis para a assimilação dos conteúdos. Estes podem preferir métodos de ensino mais tradicionais, como aulas expositivas e leituras, ou podem encontrar dificuldades específicas com atividades interativas.

Os dados são claros e evidenciam que a maioria dos estudantes, representada por 35 dos 42 que responderam a enquete, acredita que tem um melhor entendimento dos assuntos quando as aulas utilizam dinâmicas ou metodologias diferenciadas. Esses resultados sugerem que a incorporação de atividades lúdicas e interativas nas aulas pode ser uma estratégia eficaz para melhorar a assimilação dos conteúdos por parte dos alunos, contribuindo para um aprendizado mais envolvente e significativo (Godoi; Oliveira; Codognoto, 2010).

5.1 Diagnóstico avaliativo pré-projeto

Antes de iniciar a aplicação do Projeto de Intervenção “Metodologias Ativas no Ensino de Química”, foi fundamental conhecer as percepções dos alunos. Assim, aplicou-se um questionário diagnóstico direcionado aos estudantes das turmas de EJA III – 2º etapa, salas B e C, utilizando a plataforma *My Survio*. As perguntas elaboradas estavam diretamente conectadas aos objetivos do referido Projeto: “Você sabe o que são Metodologias Ativas”? “Você já vivenciou a aplicação de Metodologias Ativas em suas aulas”? “Você gostaria que suas aulas de química fossem mais dinâmicas”? “Na sua opinião, o uso de metodologias diversificadas pode aprimorar a aprendizagem do conteúdo”? E, por fim, “Como você definiria Metodologias Ativas de ensino”?

Salienta-se, que o questionário teve como principal objetivo coletar informações sobre o conhecimento prévio dos alunos a respeito das Metodologias Ativas. Os resultados obtidos são ilustrados no Gráfico 6, revelando a percepção dos alunos acerca da temática indagada, as Metodologias Ativas.

Gráfico 6 – Primeira pergunta da 1ª enquête

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

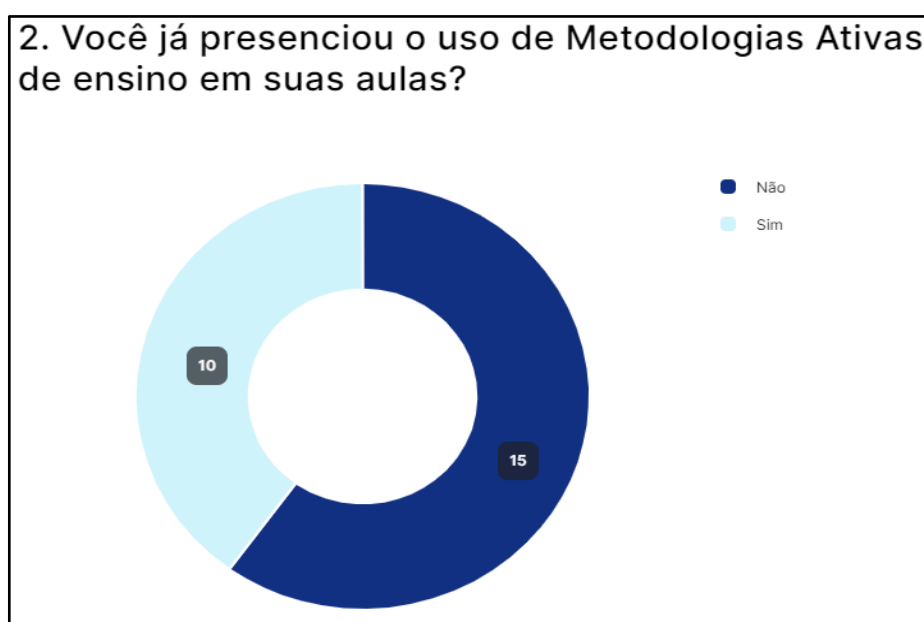
Diante da estatística observada (Gráfico 6), das pessoas que completaram o questionário, onze (11) responderam que não conheciam, enquanto oito (9) disseram que conheciam e apenas cinco (5) afirmaram que já ouviram falar a respeito. Isso mostra que a maioria dos discentes não tem noção do que são Metodologias Ativas em sala de aula, e isso é uma situação preocupante, a falta de novos métodos em sala de aula pode torná-las tediosas e menos atrativas. Desse modo, é necessário romper com o uso do método tradicional de ensino e agregar novas alternativas pedagógicas como forma de tornar as aulas mais interessantes, atraindo a participação dos alunos e, conseqüentemente, maior retenção dos conteúdos.

É importante que o sistema educacional acompanhe as mudanças que ocorrem no processo de ensino, pois é perceptível que os discentes já não são mais como os de décadas anteriores, haja vista que, atualmente, os alunos estão cercados por um mar de informações decorrentes da evolução dos meios tecnológicos, e o campo educacional foi um dos setores atingidos por essas transformações.

Portanto, as Metodologias Ativas apresentam como ferramenta de ensino para o século XXI, visando minimizar lacunas de interesse e aprendizagem dos estudantes (Moreira; Andrade, 2018). Vale destacar que a prática de técnicas

alternativas surge como elemento indispensável para a aprendizagem, criando novas formas de pensamento e opiniões diferentes, pois os alunos têm a oportunidade de dialogar com os demais colegas de sala a respeito de um determinado assunto, e assim, desenvolver o senso crítico.

Gráfico 7 – Segunda pergunta a 1ª enquête.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Ao se observar o Gráfico 7, pode se verificar que quinze (15), ou seja, a maioria dos estudantes que participaram do questionário, afirmaram que não presenciaram o uso de nenhuma Metodologia Ativa em suas aulas, e isso é alarmante pois evidencia que uma parcela significativa dos professores ainda não faz uso de práticas inovadoras em suas aulas, perpetuando, dessa forma, o uso de métodos tradicionais de ensino. O que vai na contramão do que Base Nacional Comum Curricular (BNCC) recomenda que o docente proponha a contextualização, interdisciplinaridade, utilize metodologias diversificadas, bem como estratégias didáticas pedagógicas com o objetivo de provocar no aluno o interesse de aprender, e ao mesmo tempo, aperfeiçoando o ato de lecionar do professor (Brasil, 2018).

Por outro lado, dez (10) deles disseram que já participaram, e esse quantitativo representa que parte dos professores entendem a importância da implementação de estratégias de ensino que visam um maior aprendizado dos

estudantes, e isso só é possível quando o docente sai da estagnação e utiliza novas ferramentas que podem auxiliar no engajamento das aulas, promovendo uma aprendizagem ativa. Nesse sentido, Barbosa e Moura (2013, p. 55) afirmam que:

[...] a aprendizagem ativa ocorre quando o aluno interage com o assunto em estudo – ouvindo, falando, perguntando, discutindo, fazendo e ensinando – sendo estimulado a construir o conhecimento ao invés de recebê-lo de forma passiva do professor. Em um ambiente de aprendizagem ativa, o professor atua como orientador, supervisor, facilitador do processo de aprendizagem, e não apenas como fonte única de informação e conhecimento.

Ou seja, nesse tipo de aprendizagem, tanto o educando quanto o educador participam ativamente do processo de ensino aprendizagem. Cabendo ao docente a procura por novas formas de transmitir o conhecimento, sempre pesquisando e investigando qual melhor método vai lhe ajudar a obter resultados significativos. Nesse sentido, percebe-se o importante papel que o docente desempenha em sala de aula, pois seu modo de trabalhar pode influenciar na aprendizagem de seus alunos, por isso, é mister que o professor seja um facilitador e mediador do conhecimento, criando estratégias que visam o desenvolvimento integral e intelectual do aluno.

Gráfico 8 – Terceira pergunta a 1ª enquete

3. Você gostaria que suas aulas de Química fossem mais dinâmicas?		
RESPOSTA	NÚMERO	RATIO
Sim	24	96%
Prefiro do jeito que está	1	4%
Não	0	0%

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Frente aos dados apresentados no Gráfico 8, verifica-se que vinte e quatro (24) alunos gostariam que suas aulas fossem mais dinâmicas, isso corresponde a 96% do total de estudantes participantes da enquete, ou seja, a quase totalidade anseia por aulas que envolvam mais jogos e interatividade. Não é atoa que quando se fala em jogos e dinâmicas os estudantes se mostram empolgados, uma vez que o jogo em si envolve e entusiasma, para não mencionar a competição, assim aprendem jogando, para vencer. Isto é, sua utilização pode gerar estímulo em relação à aprendizagem. De acordo com Cunha (2012, p. 92).

[...] O jogo didático ganha espaço como instrumento motivador para a aprendizagem de conhecimentos químicos, à medida que propõe estímulo ao interesse do estudante. Se, por um lado, o jogo ajuda este a construir novas formas de pensamento, desenvolvendo e enriquecendo sua personalidade, por outro, para o professor, o jogo o leva à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem.

Nessa concepção, vemos que o uso de jogos e dinâmicas relacionadas com os conteúdos estudados tem o potencial de estimular a aprendizagem, haja vista que os estudantes ficam mais interessados quando as aulas são acompanhadas de novidades, diferentes daquelas com as quais já estão acostumados. Com a utilização desses métodos, os educandos podem ter maior facilidade de fixar e absorver o conteúdo estudado, pois todo e qualquer jogo exige do estudante a capacidade de raciocínio, em que este irá trabalhar sua imaginação, criando estratégias e forçando sua mente a lembrar do assunto em questão. Em outras palavras, o uso das Metodologias Ativas de ensino pode auxiliar diretamente na construção do conhecimento, refletindo um avanço na formação dos estudantes (Marin *et al.*, 2010).

Gráfico 9 – Quarta pergunta a 1ª enquete.

4. Cite uma das suas principais dificuldades (se houver) que você possui nas aulas de Química.		
RESPOSTA	NÚMERO	RATIO
Não entendo muito de Química	1	4%
Não entende as aulas	1	4%
Não consigo entender a forma como o professor explica	1	4%
Na hora de resolver alguns cálculos eu tenho um pouco de dificuldade.	1	4%
Ligações do carbono	1	4%
Eu tenho dificuldade pq a química e um calculo e as vezes devemos prestar bastante atenção	1	4%
Entender mas sobre	1	4%
Entender!	1	4%
Dúvidas em relação as ligações das cadeias carbônicas	1	4%

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

No Gráfico 9, diferentemente dos outros gráficos são as respostas a uma subjetiva, que teve a finalidade de identificar quais as principais dificuldades dos alunos nas aulas de Química. Ao todo, foram vinte e cinco (25) respostas, porém, a maioria delas tem relação com a dificuldade de entender a Química, pois envolve cálculos. Dentre as respostas elencamos:

- “Eu tenho dificuldade porque a Química e um cálculo e as vezes devemos prestar bastante atenção”;
- “Na parte dos cálculos pois sou muito ruim em cálculos”;
- “Na hora de resolver alguns cálculos eu tenho um pouco de dificuldade”;
- “Cálculo e saber a diferença entre a Química e o cálculo”;
- “A minha maior dificuldade é compreender todo o assunto, sou muito difícil de conseguir aprender as coisas, e isso está me prejudicando bastante”.

Diante da fala dos estudantes, verifica-se que a maior parte dos educandos não entende a Química e a consideram uma disciplina complexa que envolve números e cálculos. Nesses casos, a BNCC ressalta a necessidade de o professor usar a contextualização, fazendo com que o aluno venha a investigar, analisar e

discutir as situações-problemas provocadas e ou estimuladas através do ensino de Química.

Desse modo, destaca-se mais uma vez a atuação do docente em sala de aula, sua postura com relação à disciplina de Química é muito importante para que ocorra um desempenho significativo na aprendizagem dos alunos, criando estratégias e inovando-se para que suas aulas tenham um diferencial no que diz respeito ao ensino, revertendo o cenário que grande parte dos estudantes declara cansativa e de difícil entendimento.

Já outros discentes disseram não ter nenhuma dúvida em relação à disciplina, mas é notório que nem todos têm a mesma velocidade no que diz respeito à aprendizagem, uns têm mais facilidade com a área das Ciências da Natureza, enquanto outros se identificar mais com a área de Ciências Humanas.

Gráfico 10 – Quinta pergunta a 1ª enquête.

5. Na sua opinião, você acha que o uso de metodologias diversificadas podem trazer uma melhor aprendizagem do conteúdo?			
RESPOSTA	NÚMERO	RATIO	
Sim	23	92%	
Talvez!	3	12%	
Não	1	4%	

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Ao serem questionados com a pergunta: na sua opinião, você acha que o uso de metodologias diversificadas pode trazer uma melhor aprendizagem do conteúdo? Vinte e três (23) estudantes confirmaram que as Metodologias Ativas podem sim trazer uma melhor aprendizagem das temáticas trazidas em sala de aula. De acordo com Morgan *et al.*, (2015), novos métodos de ensino podem contribuir positivamente para a aprendizagem e criar resultados significativos. E isso foi observado durante a aplicação do referido Projeto de Intervenção, haja vista que boa

parte dos alunos se mostrou empenhada e interessada durante a execução das dinâmicas.

Isto é, a utilização de estratégias pedagógicas diversificadas é de grande ajuda para os profissionais da educação que almejam um melhor envolvimento dos educandos com a própria aprendizagem. Tais métodos diferem dos habituais ou tradicionais, os de “costume”, relacionados com os antigos métodos de ensino baseados na repetição e memorização dos conteúdos, e, os alunos não têm vez e voz, sendo apenas um mero ouvinte passivo.

Dessa forma, para atender as necessidades do presente século em constante mudança, a incorporação de alternativas metodológicas é fundamental para acompanhar tais transformações na educação. Colocando de lado as práticas arcaicas de ensino em prol da adoção de novos métodos que contribuam efetivamente para o desenvolvimento com relação à aprendizagem, tornando a sala de aula um ambiente mais atrativo e menos cansativo, mais dinâmico e menos rotineiro.

Convém observar que ao responderem à pergunta acima, os estudantes tiveram a oportunidade de expressar suas sinceras opiniões sobre o uso das práticas metodológicas em sala, deixando claro que para a maioria as abordagens alternativas de ensino são um meio facilitador da aprendizagem, ou seja, para eles as metodologias alternativas podem sim contribuir e estimular a aprendizagem.

Gráfico 11 – Sexta pergunta a 1ª enquête

6. Diga o que você entende por Metodologias Ativas de ensino.		
RESPOSTA	NÚMERO	RATIO
Uma opção de melhorar o ensino de uma determinada matéria, para ajudar os alunos a terem mais interesse no ensino.	1	4%
Sim	1	4%
São novas formas de ensino, que estão sendo aplicadas na educação	1	4%
São maneiras diversificadas de ensinar um conteúdo, facilitando a aprendizagem do aluno.	1	4%
São estratégias de ensino!	1	4%
Ótimo! Pois em meio de experiências é como adquirimos novas descobertas em prática.	1	4%
Nunca tive aula sobre	1	4%
Nunca ouvi falar sobre	1	4%

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

A última pergunta, que também foi subjetiva, solicitava aos discentes que dissessem o que eles entendiam por Metodologias Ativas de ensino? Um questionamento com a finalidade de verificar se estes tinham alguma ideia, vaga que fosse, sobre o que lhes fora perguntado. As respostas foram as mais diversificadas, a seguir encontram-se transcritas as que mais se destacaram:

- *“Uma opção de melhorar o ensino de uma determinada matéria, para ajudar os alunos a terem mais interesse no ensino”;*
- *“São novas formas de ensino, que estão sendo aplicadas na educação”;*
- *“São estratégias de ensino”;*
- *“Ótimo! Pois em meio de experiências é como adquirimos novas descobertas em prática”;*
- *“Metodologia é o estudo do caminho que se percorre ao se exercer a ciência. A metodologia nasce a serviço da pesquisa científica, consistindo no estudo das práticas”;*
- *“Melhor forma de ensinar o conteúdo”;*
- *“É uma forma de ensino que é participativa e muito mais aprendiz”;*
- *“Eu entendo que metodologia é um estudo de métodos”;*
- *“É o conjunto de técnicas e processos cujo objetivo é prover formação para alunos em áreas do conhecimento específicas”;*
- *“A metodologias ativas são estratégias de ensino que tem por objetivo incentivar os estudantes a aprenderem de forma autônoma”.*

Vinte e cinco (25) alunos responderam a última pergunta, porém de acordo com os dados da pesquisa, apenas dez (10) souberam descrever o que são Metodologias Ativas de ensino, enquanto quatorze (14) afirmaram não saber a definição. Diante disso, podemos inferir que muitos não conhecem o que elas são, devido a carência de tais práticas em sala de aula, uma vez que, muitos docentes ainda fazem uso apenas de aulas expositivas e conteudistas, e por esta razão, muitos alunos não têm a oportunidade de conhecer e reconhecer novos métodos de ensino.

A partir do exposto, é possível afirmar que o uso de estratégias pedagógicas diversificadas pode tornar o ensino de Química mais atraente para os estudantes, mudando a percepção de uma disciplina que é frequentemente vista como abstrata, para a de uma disciplina concreta e que significação para o dia a dia de cada pessoa. Com destaque para metodologias que envolvam atividades lúdicas, fundamentais para a educação, tendo em vista que contribuem para expressão e comunicação dos alunos, aperfeiçoando as relações interpessoais e o trabalho em equipe, os quais são características para o bom andamento da aprendizagem acadêmica (Bruce, 2022).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a execução do Projeto de Intervenção “Metodologias Ativas no Ensino e Química”, percebeu-se que os procedimentos metodológicos utilizados em sala de aula auxiliaram os estudantes na compreensão dos conteúdos, bem como na abertura para fomentar discussões. O que difere completamente do método tradicional de ensino, no qual o professor é o detentor do conhecimento e o aluno apenas um ouvinte passivo. Evidenciou-se, ainda, através dos questionários aplicados, duas realidades dos alunos em relação às aulas de Química e sobre as Metodologias Ativas.

Na primeira enquete, observou-se a falta de conhecimentos dos estudantes a respeito dos métodos diversificados, as respostas confirmaram que grande parte dos participantes não conhecia sobre a existência de tais métodos e menos sobre seu significado. Dessa forma, inferiu-se que muitos docentes utilizando os métodos tradicionais de ensino, caracterizados por aulas expositivas com o uso do quadro branco, pincel e livro didático. Para além desses recursos didáticos, o ideal seria que o professor buscasse conhecer novos métodos de ensino que lhes possibilitasse estimular o aluno a se envolver no processo de sua própria aprendizagem, deixando de lado as aulas monótonas e cansativas, tornando assim, as Metodologias Ativas mais notáveis e conhecidas.

Na segunda enquete, vimos uma certa positividade a respeito das abordagens alternativas, através das respostas os alunos enfatizaram, que houve uma maior aprendizagem proporcionada pelos os métodos aplicados em sala de aula. Assim, como as aulas de Química se tornaram bem mais satisfatórias com o uso destes. Com esses resultados, pudemos ver que estas estratégias de ensino servem como uma tática com capacidade de potencializar o processo de ensino aprendizagem, e ainda, acompanhar as mudanças constantes no presente século.

Esperamos que este trabalho contribua de maneira significativa para o reconhecimento e a grandeza das metodologias ativas no ensino de Química, que apresenta diversas práticas que podem ser usadas de acordo com o conteúdo abordado, como exemplo dos métodos descritos e utilizados na execução do Projeto de Intervenção, que podem contribuir positivamente para a aprendizagem em todos os níveis de ensino.

Diante do exposto, podemos afirmar, com base na pesquisa realizada, que as Metodologias Ativas de ensino são ferramentas com alto índice de eficiência, comprovada no notável efeito que as práticas pedagógicas diversificadas nas aulas de Química causaram no processo de ensino e aprendizagem, contribuindo de forma significativa – despertando o interesse dos alunos das turmas em que foi aplicado o Projeto de Intervenção “Metodologias Ativas no Ensino de Química” –, para com o aprendizado de Química.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, L. A. G. *et al.* As estratégias de ensino júri simulado e phillips 66 como facilitadores do ensino e da aprendizagem na disciplina de matemática. **Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco**, [s. l.], v. 4, n. 1, 2015. ISSN 2316-7297.

ALCÂNTARA, P. R.; SIQUEIRA, L. M. M.; VALASKI, S. Vivenciando a aprendizagem colaborativa em sala de aula: experiências no ensino superior. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba v. 4, n. 12, p. 169-188, 2004.

ALMEIDA, I. N. S.; RODRIGUES, L. A. O lúdico como recurso didático-pedagógico no desenvolvimento da criança na educação infantil. **Humanidades & Inovação**, Palmas, ano 2, n. 1, p. 1-17, jan./jul. 2015. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/66>. Acesso em: 23 jul. 2024.

ARAÚJO, J. F. **Metodologias ativas e o processo de ensino-aprendizagem na disciplina Metodologia do Trabalho Científico**. João Pessoa, 2020. (falta editora).

BACICH, L. MORAN, J. (orgs.). **Metodologias ativas para uma abordagem inovadora: uma abordagem teórico prática**. Porto Alegre: Editora Penso, 2017.

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

BARBOSA, E. F; MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, p. 48–67, 2013. Disponível em: <https://senacbts.emnuvens.com.br/bts/article/view/349>. Acesso em: 31 jul. 2024.

BEZERRA, V. M. S. *et al.* Uso de jogos como recurso didático para o Ensino de Química no Nível Médio. **Revista Ilustração**, Cruz Alta, v. 5, n. 5, p. 53–60, 2024. Disponível em: <https://journal.editorailustracao.com.br/index.php/ilustracao/article/view/329> . Acesso em: 7 ago. 2024.

BÍBLIA Sagrada. **Tradução de João Ferreira de Almeida**. 6. ed. Santo André: Editora Geográfica, 2019.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto e Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática - ensino de primeira à quarta série**. Brasília: MEC/SEF, 1997.142 p.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases**. Lei nº. 9.394. Brasília: Senado Federal,1996.

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

BRUCE, Ê. D. V. **Validação de jogos digitais para o ensino de química: análise dos produtos da iniciativa MEC RED**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Departamento de Química, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2022. Disponível em: <https://repository.ufrpe.br/handle/123456789/5259>. Acesso em: 7 ago. 2024.

CAETANO, V. V. M.; LEÃO, M. F. Metodologias ativas na qnesc (2011-2020): um olhar para as aulas de química no ensino médio. **Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC)**, Cuiabá, v. 10, n. 2, p. 1-23, maio/ago. 2022. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/13719/11410>. Acesso em: data de acesso.

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora-estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Penso Editora, 2018. Falta o local

CAMPOS, A. S. *et al.* O jogo como auxílio no processo ensino-aprendizagem: as contribuições de Piaget, Wallon e Vygotsky. In: **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 5, p. 27127-27144, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/9974>. Acesso em 20 de jul. 2024.

CAPELLATO, P.; RIBEIRO, L. M. S.; SACHS, D. Metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem utilizando seminários como ferramentas educacionais no componente curricular química geral. **Research, Society and Development**, Itajubá, v. 8, n. 6, 2019. ISSN 2525-3409.

COETZEE, S. A.; SCHMULIAN, A. A critical analysis of the pedagogical approach employed in an introductory course to IFRS. **American Accounting Education**, Pretória, v. 27, n. 1, fev. 2012.

CORREIA, E. A. S. *et al.* Uma Sala de Aula Invertida-SAI e a Aprendizagem Baseada em Times—TBL: metodologias Ativas no Ensino de Química: Metodologias Ativas no Ensino de Química. **International Journal Education And Teaching - PDVL**, Recife, v. 6, n. 1, p. 1 -15, 2023.

CUNHA, M. B. Jogos no ensino de Química: considerações teóricas para sua Utilização em sala de aula. **Química nova na escola**. [s. l.], v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf. Acesso em: 2 ag. 2024.

DIAS, S. R.; CHAGA, M. M. Aprendizagem baseada em problema: um relato de experiência. In: Machado, A. de B. *et al.* **Práticas inovadoras em metodologias ativas**, Florianópolis: Contexto Digital, 2017, p. 36-48.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

FREIRE, R. A. **A Didática no Ensino Superior**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. (28º ed.) Editora Paz e Terra, São Paulo, 1996.

FREITAG, I. H. A importância dos recursos didáticos para o processo ensino-aprendizagem. **Arquivos do MUDI**, Maringá, v. 21, n. 2, p. 20-31, 2017.

FURLANI, C.; OLIVEIRA, T. B. O ensino de ciências e biologia e as metodologias ativas: o que a BNCC apresenta nesse contexto. *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE LINGUAGENS EDUCATIVAS, 1., 2018, Bauru. **Anais [...]**. Bauru: Universidade do Sagrado Coração, 2018.

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

GODOI, T. A. F.; OLIVEIRA, H. P. M.; CODOGNOTO, L. Tabela periódica—um super trunfo para alunos do ensino fundamental e médio. **Química nova na escola**, [s. l.], v. 32, n. 1, p. 22-25, 2010.

GOMES, H. S. *et al.* Metodologias ativas na educação presentes na prática pedagógica em uma escola estadual de ensino médio na modalidade de ensino integral na cidade de Marabá-PA. **Humanidades e Tecnologia (FINOM)**, Marabá, v. 27, n. 1, p. 256-268, 2020.

GONÇALVES, A. M.; GOMES, F. Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP): uma possibilidade de formação no curso de Licenciatura em Química. **Revista Insignare Scientia-RIS**, Uruaçu, v. 5, n. 2, p. 4-20, 2022.

HENDRICKSON, P. Efeito das técnicas de aprendizagem ativa no entusiasmo, interesse e autoeficácia dos alunos. *Revista de Educação em Ciência Política*. **Journal of Political Science Education**, Danville, v. 17, n. 2, p. 311-325, 2021.

JÚNIOR, J. F. C. *et al.* Um olhar pedagógico sobre a Aprendizagem Significativa de David Ausubel. **Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem (REBENA)**, [s. l.], v. 5, p. 51-68, 2023. Disponível em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/70>. Acesso em: 13 jul. 2024.

JUNIOR, M. M C.; SOUZA, H. C.; FELINTO, A. S. Avaliação pedagógica com base na união dos componentes dos jogos educacionais e das teorias de aprendizagem. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GAMES-SBGAMES-EDUCATION TRACK, 19., 2020, Recife. **Anais [...]**. Recife: SBGames, 2020. p. 551-558. Disponível em: <https://www.sbgames.org/proceedings2020/EducacaoFull/209720.pdf>. Acesso em: 15 de jul. 2024.

KROHL, D. R. *et al.* Aprendizagem baseada em jogos: reflexões sobre o uso de jogos de tabuleiro durante período de isolamento social na educação matemática. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, Espírito Santo, v. 11, n. 01, 2021. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/dect/article/view/1248>. Acesso em: 21 jul. 2024.

LIMA, V. R.; SOUSA, E. F. P.; SITKO, C. M. Metodologias Ativas de Ensino e Aprendizagem: Sala de aula invertida, Instrução por colegas e Júri simulado no ensino de matemática. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 10, n. 5, p. 1-14, 2021.

LOURENÇO, R. W.; ALVES, J. G. S.; SILVA, A. P. R. Por uma aprendizagem significativa: metodologias ativas para experimentação nas aulas de ciências e química no Ensino Fundamental II e Médio. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 4, p. 35037-35045, 2021.

MARIN, M. J. S; *et al.* Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das metodologias ativas de aprendizagem. **Revista brasileira de educação médica**, São Paulo, v. 34, p. 13-20, 2010.

MORÁN, J. *et al.* Mudando a educação com metodologias ativas. *In*: SOUZA, C. A. de; MORALES, O. E. T. (orgs.) **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015. p. 15-33. (Mídias Contemporâneas, v. 2).

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5. ed. Campinas: Papirus, 2014.

MOREIRA, M. A.; ANDRADE, M. C. M. Metodologias ativas no Ensino Superior: possibilidade ou “faz de conta”? **Revista Evidência**, Araxá, v. 14, n. 15, p. 43-57, 2018.

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**, Canoas, v. 9, n. 2, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/4333>. Acesso em: 12 ago. 2024.

OLIVEIRA, J. K. C. PIMENTEL, F. S. C. Epistemologias da gamificação na educação: teorias de aprendizagem em evidência. **Revista da FAEEDBA: educação e Contemporaneidade**, salvador, v. 29, n. 57, p. 236-250, 2020.

OLIVEIRA, O. N.; SOUZA, K. R. Jogos digitais: motivação para a aprendizagem contemporânea. *In*: SIMPÓSIO NACIONAL ABCIBER, 5., 2011, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: ABCIBER, 2011.

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**, [s.l.], v.14, n.37, p.136-152, 2015. ISSN 1695-6141. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4933040&info=resumeneidioma=SP> A. Acesso em: 18 dez. 2023.

PEDROSA, E. P. **A importância do lúdico como ferramenta educacional nas aulas de biologia no ensino médio**. 2022.Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas a Distância) - Unidade Federal da Paraíba,

Alagoa grande - PB, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/23666> . Acesso em 21 jul. 2024.

PEDROSA, I. L. *et al.* Uso de metodologias ativas na formação técnica do agente comunitário de saúde. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2 p. 319-332, 2011.

PEREIRA, J. A. O ensino com ênfase na aprendizagem colaborativa–reflexão sobre uma experiência na disciplina de teoria do conhecimento. **Educação Por Escrito**, Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 1-13, 2020. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/poescrito/article/view/30993> . Acesso em: 18 de jul. 2024.

PIFFERO, E. L. F. *et al.* Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. **Ensino & Pesquisa**, [s. l.], 18, n. 2, p. 48-63, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.33871/23594381.2020.18.2.48-63>. Acesso em: 12 ago. 2024.

PONT, J. S. F.; FERENHOF, H. A. O Uso De Metodologia Ativa No Processo De Ensino/Aprendizagem Nas Aulas De Geografia. **Criar Educação**, Criciúma, v. 9, n. 3, p. 68-80, ago./dez. 2020.

PUCINELLI, R. H. *et al.* Metodologias ativas no ensino superior: uma análise bibliométrica. **Brazilian Journal of development**, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 12495-12509, 2021.

RODRIGUES, D. G. *et al.* Metodologias ativas a partir de uma visão inovadora. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 11, n. 6, p. 1-12, 2022. ISSN 2525-3409.

SANTOS, E. A. C.; JESUS, B. C. O **Lúdico no processo ensino-aprendizagem**. [S. l.: s. n.], 2010. p. 1-7. Disponível em: http://need.unemat.br/4_forum/artigos/elia.pdf. Acesso em 16 ago. 2024.

SANTOS, L. R. *et al.* As contribuições da Teoria da Aprendizagem de Lev Vygotsky para o desenvolvimento da competência em informação. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, [s. l.], v. 17, p. 1–15, 2021. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/1489> . Acesso em: 14 jul. 2024.

SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Concepções de professores sobre contextualização social do ensino de química e ciências. In: 22ª REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 22., 1999, Poços de Caldas. **Resumos [...]**. Poços de Caldas: Sociedade Brasileira de Química, 1999.

SILVA, D. S. M. *et al.* Metodologias ativas e tecnologias digitais na educação médica: novos desafios em tempos de pandemia. **Revista Brasileira de Educação Médica**, São Paulo, v. 46, p. e058, 2022.

SILVA, J. D. B. **O uso dos jogos no ensino da matemática**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2022.

SOARES, M. S. *et al.* O uso de metodologias ativas de ensino por professores de Ciências nas escolas de Angical-PI. **Research, Society and Development**, Angical, v. 10, n. 13, p. 1-11, 2021. ISSN 2525-3409. Disponível em: [file:///C:/Users/jacii/Downloads/21220-Article-259269-1-10-20211019%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/jacii/Downloads/21220-Article-259269-1-10-20211019%20(1).pdf). Acesso em 22 jul. 2024.

SOBRINHA, T. B.; SANTOS, J. O. O lúdico na aprendizagem: promovendo a educação matemática. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, Pombal, v. 6, n. 1, p. 50-57, 2016. ISSN 2358-2391. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBES/article/view/4124>. Acesso em 22 jul. 2024.

SOUSA, N. C. F. **As metodologias ativas no Ensino de Química nas séries finais da educação básica**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Unidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2024.

VALENTE, J. A. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. *In*: BACICH, L.; MORAN, J. (eds). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, p. 26-44, /77-108. 2018. Conferir as páginas

VIEIRA, C Al.; DA SILVA, A. F. A História e a Química das Especiarias: Experiência de Aula Interdisciplinar para Estudantes do Ensino Médio. **Revista Brasileira de Educação e Cultura**, Minas Gerais, n. 16, p. 57-70, 2017. ISSN 2237-3098.