



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
SERTÃO PERNAMBUCANO - CAMPUS PETROLINA
LICENCIATURA EM QUÍMICA**

LEANDRO DIAS LOIOLA CARDOSO

**QUÍMICA COM PROTAGONISMO ESTUDANTIL: USO DE
METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO MÉDIO**

PETROLINA-PE

2025



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
SERTÃO PERNAMBUCANO - CAMPUS PETROLINA
LICENCIATURA EM QUÍMICA**

LEANDRO DIAS LOIOLA CARDOSO

**QUÍMICA COM PROTAGONISMO ESTUDANTIL: USO DE
METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, como parte dos requisitos para a conclusão do curso de Licenciatura em Química.

Orientadora: Profa. Ma. Delza Cristina Guedes Amorim.

PETROLINA-PE

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C268 Cardoso, Leandro Dias Loiola.

Química com protagonismo estudantil: uso de metodologias ativas no ensino médio / Leandro Dias Loiola Cardoso. - Petrolina, 2025.
30 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) -Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina, 2025.
Orientação: Prof^a. Msc. Delza Cristina Guedes Amorim.

1. Química. 2. Metodologias ativas. 3. relato de experiência. 4. estágio supervisionado. I. Título.

CDD 540



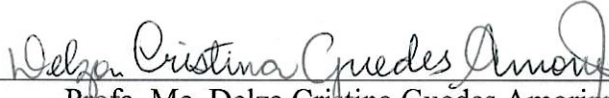
IFSERTÃOPE
CAMPUS PETROLINA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

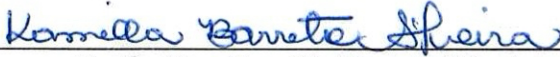
ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE
DEFESA DE TCC
Defesa Nº 21/2025

Ata da Sessão Pública, de Trabalho de Conclusão de Curso como requisito para obtenção do título Licenciada em Química, Curso de Licenciatura em Química, Campus Petrolina, IFSertãoPE.

Aos vinte e quatro dias do mês de outubro de dois mil e vinte e cinco, às catorze horas e trinta minutos, na sala E-07 (Auditório de Química) do IFSertãoPE Campus Petrolina, reuniu-se a Banca Examinadora designada conforme normativa vigente, composta pelos seguintes membros: Profa. Dra. Kamilla Barreto Silveira (IFSertãoPE - Membro Interno), Prof. Dr. David Santos Rosa (CETEP SSF - Membro Externo) e Profa. Me. Delza Cristina Guedes Amorim (IFSertãoPE - Orientadora) com a finalidade de julgar o trabalho do discente LEANDRO DIAS LOIOLA CARDOSO intitulado: "QUÍMICA COM PROTAGONISMO ESTUDANTIL: USO DE METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO MÉDIO", para conclusão de um dos requisitos para obtenção do título de Licenciado em Química, pelo Curso de Licenciatura em Química, Campus Petrolina, IFSertãoPE. O desenvolvimento das atividades seguiu o roteiro de sessão de Defesa Pública estabelecido pelo Presidente da Banca, o qual realizou a abertura e posterior condução e encerramento da sessão solene. Após analisarem o trabalho e arguírem o discente, os membros da Banca Examinadora deliberaram pela aprovação, com pontuação 97, conforme a normativa interna 26/2021. Nada mais havendo a tratar, foi lavrada a presente ATA que vai assinada pelos membros da Banca Examinadora.

Petrolina-PE, 24 de outubro de 2025.


Profa. Me. Delza Cristina Guedes Amorim
(IFSertãoPE - Orientadora)


Profa. Dra. Kamilla Barreto Silveira
(IFSertãoPE - Membro Interno)


Prof. Dr. David Santos Rosa
(CETEP SSF – Membro Externo)

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

Paulo Freire (1996)

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar a aplicação de metodologias ativas no ensino de Química durante o estágio supervisionado obrigatório, evidenciando suas contribuições para o protagonismo estudantil e a aprendizagem significativa no Ensino Médio. A pesquisa caracteriza-se como um relato de experiência de natureza qualitativa e descritiva, desenvolvido em turmas do ensino médio da rede pública, nas quais foram aplicadas quatro abordagens: gamificação, estudo de caso, ensino por investigação e POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning). As atividades foram planejadas e executadas considerando o perfil das turmas, o conteúdo programado e os recursos disponíveis, com observações registradas em relatórios e devolutivas reflexivas. Os resultados indicaram que o uso das metodologias ativas favoreceu a motivação, a cooperação e a autonomia dos estudantes, além de potencializar o raciocínio crítico e o interesse pelos conteúdos químicos. Constatou-se, ainda, que o papel mediador do professor é essencial para conduzir a aprendizagem ativa e promover a integração entre teoria e prática. Conclui-se que a adoção dessas estratégias amplia as possibilidades didáticas no ensino de Química, fortalecendo a formação docente e a construção de uma prática pedagógica inovadora e significativa.

Palavras-chave: Metodologias ativas; ensino de química; relato de experiência; estágio supervisionado;

ABSTRACT

The present study aims to analyze the application of active methodologies in the teaching of Chemistry during mandatory supervised internships, highlighting their contributions to student empowerment and meaningful learning in high school. The research is a qualitative and descriptive experience report developed in public high school classes, in which four approaches were applied: gamification, case studies, inquiry-based learning, and POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning). The activities were planned and executed considering the class profile, the planned content, and the available resources, with observations recorded in reports and reflective feedback. The results indicated that the use of active methodologies favored student motivation, cooperation, and autonomy, in addition to enhancing critical thinking and interest in chemical content. It was also found that the teacher's mediating role is essential to guide active learning and promote the integration of theory and practice. It is concluded that the adoption of these strategies expands the didactic possibilities in the teaching of Chemistry, strengthening teacher training and the construction of an innovative and significant pedagogical practice.

Keywords: Active methodologies; chemistry teaching; experience report; supervised internship;

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dicas para preencher a cruzadinha	19
Figura 2 - Cruzadinha	20
Figura 3 - Tabela periódica	20
Figura 4 - Roteiro experimental	22
Figura 5 - Registro da prática	22

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 Metodologias ativas.....	13
2.2 Gamificação.....	14
2.3 Estudo de caso.....	15
2.4 POGIL	15
2.5 Ensino por investigação.....	16
3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	17
4 RELATO DE EXPERIÊNCIA.....	18
4.1 Gamificação - cruzadinha química.....	18
4.2 Estudo de caso - solucionando situações do cotidiano com ácidos e bases.....	20
4.3 Ensino por investigação - investigando misturas no cotidiano.....	21
4.4 POGIL - do cálculo a compreensão.....	23
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	25
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
REFERÊNCIAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado obrigatório configura-se como uma etapa imprescindível na formação de professores, uma vez que proporciona a articulação entre teoria e prática e contribui significativamente para a consolidação da identidade docente. É nesse espaço formativo que o licenciando tem a oportunidade de vivenciar a realidade escolar, compreender as dinâmicas da sala de aula e desenvolver práticas pedagógicas coerentes com a realidade dos discentes. Conforme Martin-Franchi (2022), tais vivências são essenciais ao processo de formação docente, pois possibilitam que o professor-formando reflita criticamente sobre sua prática e compreenda as dinâmicas do ambiente escolar.

A escolha do tema e da abordagem metodológica deste trabalho encontra respaldo tanto na necessidade de repensar o ensino de Química quanto no papel formativo do estágio supervisionado obrigatório. A formação de professores exige o desenvolvimento de competências práticas e reflexivas, as quais somente são plenamente desenvolvidas no contato direto com a realidade escolar. Nesse sentido, como afirmam Pimenta e Lima (2005/2006, p. 6), “o estágio se constitui como um campo de conhecimento, o que significa atribuir-lhe um estatuto epistemológico que supera sua tradicional redução à atividade prática instrumental”.

No âmbito do Ensino Médio, o ensino de Química apresenta desafios específicos, dada sua natureza conceitual e abstrata, a qual exige do estudante habilidades relacionadas ao raciocínio lógico, domínio de fórmulas e compreensão de processos complexos. Soma-se a isso a persistência de práticas pedagógicas tradicionalmente expositivas, que se mostram insuficientes frente às demandas contemporâneas e à necessidade de promover uma aprendizagem significativa (Linhares, 2024). Essa situação é frequentemente observada em salas de aula, em que práticas expositivas tendem a gerar desinteresse e baixa participação dos estudantes, o que levou à formulação do seguinte problema de pesquisa: como a utilização de metodologias ativas no estágio supervisionado obrigatório pode contribuir para o protagonismo estudantil e a melhoria do ensino de Química no Ensino Médio?

Este artigo tem como objetivo analisar a aplicação de metodologias ativas no ensino de Química durante o estágio supervisionado obrigatório, evidenciando suas contribuições para o protagonismo estudantil e para a melhoria do processo de

ensino-aprendizagem. Especificamente, busca-se apresentar as estratégias didáticas utilizadas com base em diferentes metodologias ativas, identificar o nível de engajamento e participação dos estudantes diante dessas práticas e refletir como essas metodologias contribuíram para o desenvolvimento da autonomia e da aprendizagem significativa.

Conforme o Caderno de Aprofundamentos da BNCC, “na construção da aprendizagem, o educador é o responsável pelo engajamento do aluno, assumindo o papel de designer de experiências cognitivas, estéticas, sociais e pessoais [...] Nesse processo, cabe ao estudante ser protagonista da sua aprendizagem” (Brasil, 2018, p.14). Essa perspectiva reforça a importância das metodologias ativas como estratégias que colocam o estudante no centro do processo educativo e demandam do professor uma postura mediadora e reflexiva.

Com base nesse entendimento, o estágio supervisionado obrigatório, componente curricular essencial à formação docente no curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Sertão Pernambucano (IFSertãoPE), Campus Petrolina, foi desenvolvido em quatro etapas de estágio, totalizando 400 horas — distribuídas em quatro períodos de 100 horas cada, como estabelecido no Projeto Pedagógico do Curso (IFSertãoPE, 2025). Durante essas etapas, foram aplicadas quatro metodologias ativas de ensino: gamificação, ensino por investigação, estudo de caso e POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning). Tais abordagens, centradas na aprendizagem ativa, buscam atribuir ao estudante o papel de protagonista no processo educativo, fomentando a autonomia, o pensamento crítico e a resolução de problemas (Silva *et al*, 2023; Linhares, 2024).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Historicamente, grande parte do ensino de Química no Brasil estruturou-se em práticas centradas na transmissão de conteúdos e na memorização, nas quais o professor assume o papel de expositor e o aluno o de receptor passivo. Tal modelo pedagógico desconsidera os conhecimentos prévios dos estudantes e reduz sua participação no processo de construção do saber. De acordo com Linhares (2024), essa perspectiva expositiva descontextualiza a aprendizagem, dificultando a relação entre os conteúdos químicos e o cotidiano discente.

Outro aspecto crítico refere-se ao foco excessivo em conteúdos formais — fórmulas, nomenclaturas e cálculos — que, quando não adequadamente contextualizados, comprometem a compreensão conceitual e o desenvolvimento do raciocínio científico. Nesse sentido, torna-se premente a reestruturação das práticas pedagógicas por meio da incorporação de estratégias metodológicas que promovam a participação ativa dos estudantes e favoreçam a construção de significados (Fonseca *et al.*, 2023).

As metodologias ativas, como gamificação, ensino por investigação, estudo de caso e POGIL, emergem como alternativas eficazes para a superação dos limites do ensino tradicional. Segundo Silva *et al.* (2023), a gamificação estimula o engajamento, a criatividade e a colaboração, favorecendo a aprendizagem significativa de conteúdos químicos. A utilização de jogos e desafios mobiliza o interesse dos alunos e possibilita a apropriação de conceitos de forma lúdica e interativa.

Por sua vez, o ensino por investigação e o estudo de caso incentivam a resolução de problemas reais, promovendo o pensamento crítico e o desenvolvimento de competências argumentativas e metacognitivas (Linhares, 2024). Já o POGIL propõe a aprendizagem guiada por investigação, com foco na compreensão de processos e no trabalho colaborativo, em consonância com os princípios da aprendizagem significativa.

Essas metodologias estão alinhadas aos pressupostos da BNCC, que enfatiza a formação integral dos estudantes e a necessidade de práticas pedagógicas que valorizem a autonomia, a cooperação e a contextualização dos saberes, visando à preparação para a vida em sociedade e para o exercício pleno da cidadania (BRASIL, 2018).

2.1 Metodologias ativas

As metodologias ativas têm ganhado espaço no cenário educacional contemporâneo por representarem uma ruptura com o modelo tradicional de ensino, caracterizado pela centralidade do professor na transmissão de conteúdo. Fundamentadas em abordagens construtivistas, essas metodologias colocam o estudante como sujeito ativo da aprendizagem, promovendo o desenvolvimento de competências cognitivas, socioemocionais e comunicativas por meio da resolução de problemas, investigação e trabalho colaborativo (Cruz *et al.*, 2022).

No campo da Educação em Química, as metodologias ativas começaram a ganhar notoriedade a partir dos anos 1990, com a introdução de estratégias como a aprendizagem baseada em problemas (PBL) e o ensino por investigação. Essas abordagens visam estabelecer uma relação mais próxima entre teoria e prática, favorecendo a construção do conhecimento de maneira contextualizada e significativa (Fonseca *et al.*, 2023).

Estudos recentes evidenciam os impactos positivos da aplicação das metodologias ativas no ensino de Ciências da Natureza. Segundo Zanelato (2025), estratégias participativas permitem que os alunos compreendam conceitos abstratos, como equações e fórmulas, de forma mais concreta e significativa, promovendo uma aprendizagem mais engajante e eficaz.

Nesse contexto, destaca-se a importância da resignificação da prática docente. O professor, ao adotar metodologias ativas, deixa o papel de transmissor do conhecimento e passa a atuar como facilitador, criando ambientes de aprendizagem dinâmicos, colaborativos e desafiadores. Essa mudança requer planejamento pedagógico intencional e sensibilidade para lidar com diferentes ritmos e estilos de aprendizagem (Cruz *et al.*, 2022).

Dentre as estratégias mais utilizadas na atualidade, especialmente no ensino médio, destacam-se a gamificação, o estudo de caso, o ensino por investigação e o método POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning). Maia e Gonzaga (2022), ressaltam que quando o aluno assume um papel central na sua trajetória de aprendizagem, ele passa a ter mais chances de utilizar e reavaliar os saberes que já adquiriu, o que contribui para que esses conhecimentos sejam melhor

compreendidos, fixados e conectados com aquilo que ele já conhece. Na continuidade, destaca-se as estratégias que foram utilizadas.

2.2 Gamificação

A gamificação consiste na aplicação de elementos e dinâmicas típicas de jogos em contextos não lúdicos, como a sala de aula, com o objetivo de promover o engajamento, a motivação e o desempenho dos estudantes. De acordo com Cardoso e Messeder (2021), observa-se nos últimos anos um crescimento significativo das pesquisas que utilizam a gamificação como ferramenta pedagógica, especialmente em disciplinas das áreas de Ciências da Natureza, como a Química.

A utilização da gamificação no ensino de Química é particularmente relevante diante das dificuldades frequentemente enfrentadas pelos alunos no que se refere à abstração conceitual e à linguagem científica. Segundo Silva e Santos (2025), “os elementos típicos dos jogos que são aplicados à educação incluem sistemas de pontuação, recompensas, narrativas, desafios e feedback imediato”. Nesse sentido, a adoção de estratégias baseadas em pontuação e recompensas tem como finalidade estimular o engajamento dos estudantes, valorizando seu desempenho e reconhecendo o esforço investido ao longo do processo de aprendizagem. Além de seu potencial motivacional, a gamificação contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais, como a autonomia, o pensamento crítico, a cooperação e a resiliência.

Contudo, é necessário que sua aplicação seja feita de forma criteriosa. Martins e Sanches (2023) destacam que, embora a competição seja um elemento comum em estratégias gamificadas, é essencial estabelecer critérios e limites: eles sugerem que elementos competitivos devem ser usados com cautela, pois, embora possam engajar os participantes mais bem-colocados, tendem a desmotivar aqueles que não se destacam.

Na realidade das escolas públicas brasileiras, a gamificação tem se mostrado uma estratégia acessível e eficaz, mesmo quando realizada com recursos simples, como jogos de tabuleiro, cartas didáticas, quizzes ou desafios temáticos. O mais importante é que a lógica do jogo esteja presente para criar uma narrativa envolvente e promover uma aprendizagem ativa e significativa (Linhares, 2024).

2.3 Estudo de caso

A metodologia do estudo de caso tem se destacado como uma estratégia pedagógica que possibilita a análise crítica e reflexiva de situações reais ou simuladas, promovendo a aprendizagem significativa em diferentes níveis de ensino. No contexto da educação em Química, sua aplicação favorece a articulação entre teoria e prática ao proporcionar a resolução de problemas complexos, muitas vezes relacionados a temáticas socioambientais, industriais e de saúde pública, o que vai ao encontro de Diniz, Miranda e Pereira (2021), que ressaltam que o ensino de Química contextualizado com questões ambientais potencializa o envolvimento dos estudantes em situações-problema reais e significativas.

Segundo Sá e Queiroz (2010, p.12), o Estudo de Caso “é um método que oferece aos estudantes a oportunidade de direcionar sua própria aprendizagem e investigar aspectos científicos e sociocientíficos, presentes em situações reais ou simuladas, de complexidade variável”. Além disso, o estudo de caso incentiva a interdisciplinaridade e a autonomia, promovendo a construção colaborativa do conhecimento. “Para um bom resultado, o caso deve ser do contexto de vivência do estudante, ou de parte de uma temática em estudo, quanto mais desafiador for o assunto, maior a possibilidade de se manter os estudantes envolvidos.” (Ottonielli *et al*, 2015, p. 58).

2.4 POGIL - Process Oriented Guided Inquiry Learning

O método POGIL constitui uma metodologia ativa baseada na investigação guiada e no trabalho colaborativo. Desenvolvido inicialmente no ensino superior, esse modelo tem sido adaptado para o ensino médio, especialmente em disciplinas de Ciências da Natureza, como Química, por sua capacidade de promover o pensamento científico e a aprendizagem significativa.

Segundo Barbosa *et al.* (2015), o conhecimento é construído pelo próprio aluno por meio de atividades cuidadosamente elaboradas, que envolvem questões de análise crítica. Nessa perspectiva, os conceitos não são simplesmente transmitidos pelo professor, mas construídos de forma colaborativa, favorecendo o desenvolvimento do pensamento reflexivo e da autonomia discente. Os estudantes trabalham em grupos com funções definidas, o que promove a colaboração, o

engajamento e o desenvolvimento de habilidades processuais, como comunicação, liderança e tomada de decisão.

A lógica de investigação guiada do POGIL está alinhada aos pressupostos do construtivismo, nos quais o conhecimento é resultado da interação ativa entre sujeito e objeto. Como argumenta Moreira (2022), a aprendizagem ativa vai além de meras ações práticas; trata-se de uma dinâmica em que o estudante assume papel central, refletindo, aplicando conhecimentos adquiridos e construindo sentido para o que aprende.

2.5 Ensino por investigação

O ensino por investigação, ou inquiry-based learning, é uma metodologia que coloca o estudante no centro do processo de aprendizagem científica. Nessa abordagem, os alunos são incentivados a formular perguntas, elaborar hipóteses, realizar experimentos, analisar dados e argumentar com base em evidências empíricas, em um processo que simula a prática científica real.

O ensino por investigação propõe uma ruptura com o modelo tradicional de aulas experimentais, centrando o processo de aprendizagem no estudante. Segundo Hofstein (2015, apud Ferreira *et al*, 2019), os experimentos com uma abordagem investigativa são centrados nos estudantes, fazendo com que eles perguntem, planejem e controlem suas atividades durante os experimentos, o que favorece o desenvolvimento da autonomia e da curiosidade científica.

No contexto das Ciências da Natureza, o ensino por investigação ganha força ao aproximar o estudante dos modos de pensar e agir da prática científica. Cavalcanti e Andrade (2023) explicam que o ensino de Ciências por investigação tem como objetivo a promoção do pensamento crítico, transformando a sala de aula em um espaço de questionamento e experimentação que permite trabalhar o conhecimento científico de forma significativa. Uma vez que, segundo as autoras, “na experimentação investigativa, a prática deve organizar experimentos que visem à obtenção de dados, interpretações, análises, observações e compilação de resultados” (Cavalcanti; Andrade, 2023, p. 5).

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

A presente pesquisa caracteriza-se como um relato de experiência, de natureza qualitativa e descritiva, cujo objetivo é apresentar, de forma reflexiva, as práticas pedagógicas desenvolvidas no contexto do estágio supervisionado obrigatório.

O relato baseia-se nas vivências do estagiário em diferentes turmas do Ensino Médio Integrado ao Técnico da rede pública de ensino, em que foram aplicadas metodologias ativas escolhidas conforme a realidade pedagógica e o perfil de cada grupo. As experiências relatadas foram registradas por meio de observações diretas, planejamentos de aula, e instrumentos avaliativos aplicados aos alunos, como atividades, correções interativas e devolutivas escritas.

A amostragem se constitui pelas turmas atendidas durante o período do estágio, respeitando os contextos e particularidades de cada escola envolvida. Como se trata de um trabalho que não visa à generalização de resultados, mas à análise de uma prática concreta, não foram utilizados questionários ou entrevistas formais, mas sim reflexões construídas a partir da experiência docente em formação.

A organização dos dados ocorreu por meio da separação das atividades desenvolvidas segundo a metodologia ativa utilizada (gamificação, ensino por investigação, estudo de caso e Pogil), o que permitiu analisar, de forma comparativa, os efeitos percebidos sobre a aprendizagem e o envolvimento dos estudantes.

4 RELATO DE EXPERIÊNCIA

As atividades descritas a seguir foram desenvolvidas durante o período de estágio supervisionado, em turmas do ensino médio, com o propósito de explorar diferentes possibilidades pedagógicas voltadas ao ensino de Química. As práticas foram planejadas de modo a integrar metodologias ativas capazes de tornar o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico, participativo e significativo.

Cada proposta foi selecionada a partir da análise dos conteúdos que melhor se adequarem ao perfil das turmas e às condições de realização em sala de aula, buscando favorecer o engajamento dos estudantes e a construção autônoma do conhecimento. Assim, diferentes estratégias foram aplicadas — como gamificação, estudo de caso, ensino por investigação e POGIL — possibilitando observar, na prática, como distintas abordagens podem contribuir para o desenvolvimento conceitual, procedimental e atitudinal dos alunos.

4.1 Gamificação - *cruzadinha química*

A gamificação foi utilizada como um recurso complementar às aulas expositivas, com o intuito de transformar o estudo da Química em uma experiência mais dinâmica, participativa e envolvente. A proposta buscou favorecer uma aprendizagem mais significativa sobre a Tabela Periódica e suas propriedades. Assim, buscou-se inserir esses elementos de forma simples e prática aproximando o conteúdo da vivência cotidiana dos estudantes.

A atividade, intitulada Cruzadinha Química, teve como foco fazer com que os alunos se familiarizassem com os elementos químicos e suas aplicações práticas. Para isso, foram elaboradas dicas utilizando uma linguagem próxima do cotidiano dos alunos, relacionando cada elemento químico a situações reais, como uso em medicamentos, eletrônicos, alimentos, esporte ou utensílios domésticos.

A turma foi dividida em grupos de aproximadamente cinco alunos, favorecendo o trabalho em equipe e a cooperação entre os participantes. Foram estabelecidas regras claras: cada grupo deveria resolver uma cruzadinha contendo 20 palavras (apresentadas na Figura 1) relacionadas a elementos e propriedades periódicas; o grupo que completasse a atividade primeiro e acertasse todas as respostas seria considerado o campeão. Essa dinâmica promoveu o espírito de

competição saudável, incentivando a concentração, o raciocínio lógico e a agilidade na resolução do desafio.

Figura 1 - Dicas para preencher a cruzadinha.

1. Ganho medalha quando fico em 3º lugar, mas no pódio da Tabela Periódica estou na família 11.
2. Moro nos ossos e deixo eles bem firmes. Sem mim, o leite perderia a graça!
3. Sou famoso por brilhar no escuro e já estive em ponteiros de relógio. Mas cuidado: brilho perigoso!
4. Sem mim, os fogos de artifício não seriam tão coloridos. Adoro uma festa!
5. Estou nas baterias recarregáveis e nos celulares. Sem mim, ninguém vive desconectado.
6. Sou o gás que faz os balões flutuarem e a voz ficar engraçada.
7. Faço parte do sal de cozinha, mas não exagera!
8. Sou usado em termômetros antigos e sou um metal líquido.
9. Sem mim, os atletas não têm fôlego. Estou no sangue de todo mundo!
10. Sou o gás que apaga incêndios e conserva alimentos.
11. Sou usado em panelas e aviões, leve e resistente.
12. Se o assunto é brilho e joia, sou o rei!
13. Faço parte dos chips de computador e dos painéis solares.
14. Se a água tem gosto de “vida”, é porque eu tô lá ajudando na hidratação.
15. Estou nas bananas e ajudo os músculos a não darem câimbra.
16. Estou no giz e nas conchas do mar.
17. Sou usado em desodorantes e fogos de artifício azuis.
18. Gosto de me misturar nos fogos de artifício verdes — pura beleza explosiva!
19. Sou o gás das propagandas luminosas das antigas, cheio de brilho e cor.
20. Já dei nome a um planeta e ilumino telhados no formato de painéis solares.

Ativar
Acesse C

Fonte: Autores (2025).

Durante a execução, foi perceptível o engajamento dos alunos, que se mostraram motivados e participativos, debatendo entre si sobre qual elemento melhor se encaixava em cada pista. A atividade foi realizada ao longo de duas aulas de 50 minutos, sendo a primeira voltada para o jogo em si e a segunda dedicada à correção coletiva. Nesse momento, cada pista foi lida novamente, e os alunos, com o auxílio do professor, localizaram os elementos na Tabela Periódica e revisaram suas propriedades periódicas, consolidando o aprendizado de forma colaborativa.

Como forma de reconhecimento e incentivo, o grupo vencedor recebeu uma premiação simbólica, reforçando o caráter lúdico da atividade.

Figura 2 - Cruzadinha.



Fonte: Autores (2025).

Figura 3 - Tabela periódica.



Fonte: Autores (2025).

4.2 Estudo de caso - *Solucionando Situações do Cotidiano com Ácidos e Bases*

O estudo de caso foi desenvolvido durante o estágio tendo como tema central o conteúdo de ácidos e bases. Para isso, elaborou-se um material didático composto por quatro histórias-problema, que apresentavam situações cotidianas envolvendo ácidos e bases em contextos familiares aos alunos, como alimentos, limpeza, saúde e processos de decomposição. A proposta se baseia em permitir ao aluno investigar, discutir e propor soluções, estimulando a argumentação científica e o trabalho colaborativo.

A turma foi dividida em grupos, e cada conjunto de alunos recebeu uma das histórias-problemas. As equipes deveriam ler, discutir e formular hipóteses para resolver o problema, relacionando as situações com os conceitos de pH, neutralização e propriedades de ácidos e bases. As histórias trabalhadas foram:

- 1- **História 1** – Ana levou suco de laranja para o lanche e percebeu que ele ficou mais azedo depois de um tempo fora da geladeira.
- 2- **História 2** – Pedro notou que o leite da geladeira ficou com cheiro forte e talhado.
- 3- **História 3** – Durante um treino, João sentiu muita azia e comentou que tomou um antiácido efervescente para aliviar.
- 4- **História 4** – Na limpeza da escola, um grupo usou vinagre e outro usou água sanitária para tirar manchas do piso.

Durante a aplicação, o comportamento dos alunos foi bastante participativo. Houve entusiasmo diante das situações apresentadas, principalmente nas histórias ligadas à alimentação e saúde, temas mais próximos de sua realidade. A dinâmica

em grupo favoreceu a colaboração e o diálogo, possibilitando que alunos mais tímidos também se envolvessem. Notou-se, ainda, que os grupos buscaram respostas criativas e explicações próprias, demonstrando autonomia na aprendizagem. A abordagem problematizadora estimulou o pensamento crítico e a argumentação científica, transformando a aula em um momento de investigação e troca de saberes.

4.3 Ensino por investigação - *Investigando mistura no cotidiano*

O ensino por investigação foi aplicado com o objetivo de proporcionar aos estudantes uma aprendizagem ativa e significativa sobre o conteúdo de Separação de Misturas, explorando situações que envolvem observação e experimentação. Esse tipo de abordagem permite que o estudante assuma o papel de protagonista, levantando hipóteses, testando ideias e construindo conceitos a partir de situações-problema reais. Assim, buscou-se proporcionar aos alunos do ensino médio uma experiência prática que unisse teoria e prática, desenvolvendo o raciocínio científico e o trabalho colaborativo.

A atividade foi desenvolvida durante duas aulas com duração de aproximadamente duas horas. No início, foi apresentada uma situação-problema para instigar a curiosidade dos estudantes: “Em um acampamento, parte dos mantimentos caiu no chão e se misturou com areia. Além disso, a água disponível ficou misturada ao óleo de cozinha. Como seria possível recuperar os materiais e tornar a água novamente utilizável?”

Diante do problema, os alunos foram orientados a levantar hipóteses sobre quais métodos de separação de misturas poderiam ser aplicados. Em seguida, a turma foi dividida em pequenos grupos, e cada grupo recebeu um roteiro experimental (figura 3) contendo os materiais, procedimentos e questões orientadoras.

Figura 4 - Roteiro experimental.

Materiais	Procedimento
• Copos ou béqueres plásticos • Funil • Papel filtro (ou filtro de café) • Colher ou bastão de vidro • Água • Areia • Sal de cozinha • Óleo de cozinha • Recipiente transparente • Pano ou peneira fina • Fonte de calor	1. Misture areia, sal e água em um recipiente e observe a aparência da mistura. 2. Em outro recipiente, misture óleo e água e observe o comportamento das substâncias. A partir dessas misturas, responda e realize o que se pede: 1. a) Como identificar qual mistura é homogênea e qual é heterogênea? 2. b) Que método pode ser utilizado para separar a areia da água? Realize o processo e registre o resultado. 3. c) Após a filtração, como poderíamos separar o sal da água filtrada? 4. d) Que método pode ser usado para separar o óleo da água? 5. e) Qual desses processos é mais fácil de reproduzir no dia a dia? Por quê? 6. f) Em quais situações cotidianas você já viu ou utilizou algum desses métodos? 7. Após concluir as etapas, retome a pergunta-problema inicial e registre a solução encontrada. Discussão dos resultados • Quais métodos foram mais eficazes em cada mistura? • O que os resultados indicam sobre o tipo de mistura? • Houve algo que dificultou a separação? Como o grupo resolveu? • É possível aplicar mais de um método para o mesmo caso?

Fonte: Autores (2025).

O experimento envolveu misturas simples de areia, sal, água e óleo, explorando diferentes métodos de separação, como catação, decantação, filtração simples e evaporação. Durante o desenvolvimento da atividade, observou-se grande envolvimento dos alunos, que demonstraram curiosidade, trocaram ideias e realizaram o experimento de forma colaborativa. Alguns grupos inicialmente apresentaram dúvidas quanto à ordem dos processos, mas conseguiram resolvê-las por meio da discussão coletiva, evidenciando a importância da investigação como meio de construção do conhecimento.

Figura 5 - Registro da prática



Fonte: Autores (2025)

Ao final, cada grupo retomou a pergunta inicial e apresentou suas conclusões, relacionando o resultado do experimento com o problema proposto. A socialização das respostas promoveu a interação entre os estudantes, o pensamento crítico e o entendimento prático dos conceitos de mistura homogênea e heterogênea.

4.4 POGIL - Do cálculo a compreensão

A escolha da metodologia ativa POGIL fundamentou-se na necessidade de tornar o ensino de Soluções e Unidades de Concentração mais dinâmico e significativo. Tradicionalmente, esse conteúdo é abordado de forma expositiva e abstrata, com ênfase em fórmulas e cálculos, o que muitas vezes dificulta a compreensão por parte dos estudantes. Diante disso, optou-se por uma proposta em que os alunos pudessem construir o conhecimento a partir da investigação orientada, da leitura guiada e da resolução colaborativa de problemas.

A aplicação ocorreu em turmas do ensino médio, durante uma aula com duração aproximada de duas horas. A turma foi organizada em pequenos grupos, e cada grupo recebeu um roteiro de atividades POGIL contendo textos curtos com informações conceituais, exemplos práticos e resolução de problemas análogos que envolviam cálculos e interpretações sobre concentração de soluções. O estagiário assumiu o papel de mediador, orientando o raciocínio dos alunos e incentivando a autonomia, sem oferecer respostas diretas.

Cada grupo iniciou a atividade realizando uma leitura coletiva dos trechos informativos, identificando os conceitos fundamentais, como soluto, solvente, solução, concentração comum, molaridade e porcentagem em massa. Em seguida, os estudantes foram desafiados a responder a questões que exigiam a análise de dados e o raciocínio matemático. Um dos problemas propostos era: “Uma farmácia de manipulação precisa preparar 200 mL de uma solução de cloreto de sódio com concentração de 0,9% (m/v). Qual a massa de sal necessária para essa solução?” Durante o processo, os alunos discutiram diferentes formas de resolver o cálculo, comparando resultados e justificando seus procedimentos. Algumas perguntas norteadoras foram:

- 1- O que representa o valor de 0,9% (m/v)?
- 2- Qual é a relação entre massa, volume e concentração?
- 3- Como podemos representar essa situação matematicamente?
- 4- O raciocínio usado aqui se aplicaria a outros tipos de soluções?

A atividade foi dividida em etapas progressivas, nas quais os grupos precisavam compreender um conceito antes de avançar para o próximo. Essa organização permitiu que os alunos consolidassem o entendimento gradualmente, de modo colaborativo e ativo. Durante a execução, observou-se que os estudantes

apresentaram maior engajamento e troca de ideias em comparação às aulas expositivas. Mesmo aqueles com mais dificuldade em cálculos conseguiram acompanhar o raciocínio com o apoio dos colegas e do material estruturado. Houve momentos de discussão intensa, risadas e até pequenas divergências, mas todas contribuíram para o amadurecimento das ideias e o fortalecimento da aprendizagem cooperativa.

Ao final, cada grupo apresentou suas conclusões e compartilhou as estratégias utilizadas para resolver as situações-problema. Essa socialização foi fundamental para que os alunos percebessem que existem diferentes caminhos para chegar à resposta correta, desenvolvendo também a argumentação científica e o pensamento crítico.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aplicação das metodologias ativas durante o estágio supervisionado revelou um impacto significativo na postura dos estudantes frente ao ensino de Química, especialmente no que diz respeito à motivação, ao engajamento e à autonomia no processo de aprendizagem. As observações realizadas durante as aulas permitiram constatar que o protagonismo discente foi ampliado quando o ensino se estruturou em práticas dinâmicas, investigativas e colaborativas.

Na atividade de gamificação, por meio do jogo “Caça-elementos da Tabela Periódica”, notou-se que a inserção de elementos lúdicos — como regras, desafios e recompensas simbólicas — favoreceu o envolvimento e a curiosidade dos estudantes. Os grupos demonstraram entusiasmo, espírito cooperativo e desejo de superação, aspectos que convergem com as análises de Silva et al. (2023) e Cardoso e Messeder (2021), que apontam a gamificação como estratégia capaz de estimular o aprendizado significativo e promover o senso de pertencimento na sala de aula. No estudo de caso sobre ácidos e bases, a contextualização de situações cotidianas (como azedamento de alimentos e uso de antiácidos) estimulou a reflexão crítica e a argumentação científica. Observou-se que a problematização e o debate em grupo promoveram a aprendizagem significativa, pois os alunos se viram como agentes ativos na busca por respostas.

O ensino por investigação mostrou-se especialmente eficaz para desenvolver o pensamento científico e a autonomia intelectual. Durante a atividade experimental de separação de misturas, os alunos elaboraram hipóteses, testaram métodos e compararam resultados, demonstrando habilidades investigativas compatíveis com o que destacam Cavalcanti e Andrade (2023) — de que a experimentação investigativa aproxima o estudante dos modos de pensar da ciência, fortalecendo a curiosidade e a capacidade de análise. Já a metodologia POGIL proporcionou um ambiente de aprendizagem colaborativa e guiada, no qual os alunos puderam compreender conceitos complexos de soluções e concentrações por meio de questionamentos e resolução coletiva de problemas. A discussão entre os grupos evidenciou que a investigação orientada e o papel mediador do professor favorecem a compreensão conceitual e o raciocínio lógico, conforme defendem Barbosa et al. (2015) e Moreira (2022).

De modo geral, os resultados indicam que a aplicação das metodologias ativas promoveu transformações na dinâmica da sala de aula, convertendo o aluno de receptor passivo em protagonista de sua aprendizagem. Observou-se também que o papel mediador do professor foi fundamental em todas as etapas das atividades, tanto para orientar o raciocínio dos estudantes quanto para integrar teoria e prática de forma contextualizada. Essa mediação permitiu que o processo de ensino-aprendizagem ocorresse de maneira mais colaborativa, reflexiva e significativa.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência relatada neste trabalho permitiu constatar que o uso de metodologias ativas no ensino de Química constitui uma estratégia eficiente para promover o protagonismo estudantil e a aprendizagem significativa. As práticas de gamificação, estudo de caso, ensino por investigação e POGIL mostraram-se adequadas para engajar os estudantes, favorecer o raciocínio crítico e estimular a autonomia intelectual.

Retomando o objetivo proposto — analisar as contribuições das metodologias ativas para o ensino de Química no Ensino Médio —, verificou-se que essas abordagens ampliam o interesse dos alunos pelos conteúdos, fortalecem o vínculo entre teoria e prática e tornam o processo de ensino-aprendizagem mais participativo e contextualizado. Além disso, contribuíram para o desenvolvimento de competências socioemocionais, como cooperação, liderança e comunicação.

Em consonância com Moreira (2022), compreende-se que “a aprendizagem ativa com significado implica reflexão, aplicação e construção de sentido para o que se aprende”, o que traduz de forma precisa o resultado alcançado nas práticas desenvolvidas. Assim, o estágio supervisionado não apenas reafirmou a importância da docência reflexiva, mas também demonstrou que o protagonismo discente é condição essencial para a formação de sujeitos críticos e autônomos

REFERÊNCIAS

BARBOSA, L. R. D. et al.. **O uso do pogil no ensino de licenciatura em química – avaliação dos estudantes**. Anais II CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2015. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/16605>> . Acesso em: 15/10/2025 15:25

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: **Caderno de Aprofundamentos — "O uso de metodologias ativas colaborativas e a formação de competências"**. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/202-o-uso-de-metodologias-ativas-colaborativas-e-a-formacao-de-competencias-2>. Acesso em: 19 ago. 2025.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 27 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **MEC e Inep contextualizam resultados do Censo Escolar 2024**. Brasília: MEC, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2025/abril/mec-e-inep-contextualizam-resultados-do-censo-escolar-2024>. Acesso em: 18 ago. 2025.

CARDOSO, O. A. C. .; MESSEDER, J. C. Gamificação no ensino de química: uma revisão de pesquisas no período 2010 - 2020. **Revista Thema**, Pelotas, v. 19, n. 3, p. 670–687, 2021. DOI:10.15536/thema.V19.2021.670-687.2226. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/2226>. Acesso em: 6 out. 2025.

CAVALCANTI, D. R; ANDRADE, M.L.B. de. Ensino de ciências por investigação: a relevância da experimentação no conteúdo de microbiologia para alunos do ensino médio. **E-Mosaicos**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 29, p. 1–13, 2023. DOI: 10.1957/e-mosaicos.2023.64491.

CIEB – Centro de Inovação para a Educação Brasileira. **Censo Escolar 2023: avanços e desafios na tecnologia**. São Paulo: CIEB, 2024. Disponível em: <https://cieb.net.br/censo-escolar-2023-avancos-e-desafios-na-tecnologia/>. Acesso em: 18 ago. 2025.

CRUZ, A. R. da; CARBO, L.; JOERKE, G. A. O. State of the Art in Chemistry teaching: teaching practice and learning. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 12, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i12.33959. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/33959>. Acesso em: 26 jul. 2025.

DINIZ, F. E.; MIRANDA, J. R.; PEREIRA, A. M. Ensino de Química integrado a temas ambientais: uma experiência com sequência didática. *Research, Society and*

Development, v. 10, n. 9, p. 1-18, 2021. Disponível em:
<https://rsdjournal.org/rsd/article/download/17378/15440/>. Acesso em: 28 out. 2025.

FONSECA, J. G. P. da; ARAÚJO, L. D. de; CUNHA, M. R. N. da; SILVA, D. P. da; MELO, H. S. de; FACUNDES, M. E. da S. Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino da Química para o Novo Ensino Médio. **Revista Contemporânea**, [S. l.], v. 4, n. 9, p. e5904, 2024. DOI: 10.56083/RCV4N9-186. Disponível em:
<https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/5904>. Acesso em: 28 set. 2025.

FERREIRA, S.; CORRÊA, R.; SILVA, F. C. Estudo dos roteiros de experimentos disponibilizados em repositórios virtuais por meio do ensino por investigação. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 25, n. 4, p. 999-1017, 2019. DOI:
[10.1590/1516-731320190040010](https://doi.org/10.1590/1516-731320190040010)

IFSERTÃOPE, INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química** – Campus Petrolina. 5.^a reformulação. Petrolina: IFSertãoPE, 2025. Disponível em:
<https://ifsertaope.edu.br/wp-content/uploads/2025/06/Resolucao-no-12.2025.pdf>. Acesso em: 05 out. 2025.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar da Educação Básica 2024: resultados preliminares**. Brasília: INEP, 2025. Disponível em:
https://download.inep.gov.br/censo_escolar/resultados/2024/apresentacao_coletiva.pdf. Acesso em: 18 ago. 2025.

LINHARES, R. P. de M. **Metodologias ativas no ensino de química: uma análise da produção acadêmica brasileira (2013–2023)**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/4802>. Acesso em: 26 jul. 2025.

MARTIN FRANCHI, G. O. de O. **O estágio supervisionado na pós-graduação: elementos da formação docente**. **Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, v. 14, n. 30, p. 165–179, ago. 2022. Disponível em: <https://revformacaodocente.com.br/index.php/rbpfp/article/view/626>. Acesso em: 20 jul. 2025.

MARTINS, L. C.; SANCHES, J. R. Gamificação: Uso de Mecânicas de Jogos em Contextos Alheios ao Lazer. **LICERE – Revista do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Estudos do Lazer**, Belo Horizonte, v. 26, n. 2, p. 255-277, jun. 2023. DOI: 10.35699/2447-6218.2023.47250.

MAIA, B. de L.; GONZAGA, L.L. A gamificação como estratégia de ancoragem de conceitos científicos nos anos iniciais da Educação Básica. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, nº 30, 20 de agosto de 2024. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/24/30/a-gamificacao-como-estrategia-de-ancoragem-de-conceitos-cientificos-nos-anos-iniciais-da-educacao-basica>.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem ativa com significado. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 29, n. 2, p. 405-416, 2022. DOI: 10.5335/rep.v29i2.13887.

OTTONELLI, J.; DE FÁTIMA FRESCURA VIERO, E.; MARQUES DA ROCHA, K. Estudo de caso: metodologia de ensino-aprendizagem na educação profissional. *Boletim Técnico do Senac, [S. l.]*, v. 41, n. 3, p. 54–69, 2015. Disponível em: <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/50>. Acesso em: 15 out. 2025.

PEREIRA, J. A.; LEITE, B. S. **Gamificando no ensino de Química: análise de uma atividade no ensino fundamental**. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 10, n. 33, 2024. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RECEI/article/view/5674>. Acesso em: 20 jul. 2025.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e docência: diferentes concepções. **Revista Poiesis**, v. 3, n. 3 e 4, p. 5-24, 2005/2006.

SÁ, L. P.; QUEIROZ, S. L. **Estudo de Caso no Ensino de Química**. 2ª Ed., São Paulo: Editora Átomo, 2010.

SILVA, D. K. B. da S.; JUNIOR, C.A.B. E S.; SILVA, E. V. M. da S. **Gamificação com artifício fundamental para aprendizagem significativa no ensino da química**. *Anais IX CONEDU...* Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/99676> >. Acesso em: 28/09/2025 16:35

SILVA, P. C. L da S.; SANTOS, M. R. B. dos S. *Gamificação aplicada a ambientes de aprendizagem*. *Revista FT*, v. 29, n. 149, ago.–set. 2025. ISSN 1678-0817. Disponível em: <https://revistافت.com.br/gamificacao-aplicada-a-ambientes-de-aprendizagem/>. Acesso em: 6 out. 2025.

ZANELATO, A. I.; ZANELATO, A. I.; MELO FILHO, A. A. de. Utilização de metodologias ativas no ensino de química. *Cuadernos de Educación y Desarrollo - QUALIS A4, [S. l.]*, v. 17, n. 2, p. e7435, 2025. DOI: 10.55905/cuadv17n2-002. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/7435>. Acesso em: 15 out. 2025