

UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Iasmim Maria Silva de Miranda ¹
Luana Barbosa de Silva ²
Vitória Regina de Oliveira dos Santos ³
José Vinicius Perminio Barbosa ⁴
Luis Gomes do Nascimento ⁵
Douglas Lopes Bernardo ⁶

RESUMO

O Programa de Residência Pedagógica (PRP) é uma iniciativa voltada à formação de professores, que busca integrar teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem, aprimorando a formação dos licenciandos por meio do desenvolvimento de projetos. Esse programa aproxima os estudantes da licenciatura da prática docente, permitindo-lhes desenvolver habilidades e conhecimentos que a teoria, por si só, não consegue proporcionar. Este trabalho descreve as experiências vivenciadas por estudantes da Licenciatura em Química durante as atividades do PRP, realizadas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, campus Barreiros. As atividades foram conduzidas com turmas do 1º ano A e 1º ano B do Ensino Médio Integrado ao curso de Agropecuária, compostas por 28 e 30 alunos, respectivamente. O objetivo deste estudo foi desenvolver atividades didáticas que tornassem o Ensino de Química mais interativo, interessante e significativo, considerando que essa disciplina é amplamente vista pelos alunos como complexa e de difícil assimilação. Para alcançar esse propósito, foram utilizadas estratégias como jogos educativos, experimentos, aulas dialogadas e contextualizadas. A experiência proporcionou aos licenciandos uma vivência prática valiosa, contribuindo para sua formação docente. Além disso, possibilitou o desenvolvimento de aulas expositivas e permitiu a observação do impacto das atividades na aprendizagem significativa dos alunos. Ademais, o PRP auxiliou os futuros professores no aprimoramento de competências essenciais, como o pensamento crítico e a resolução de problemas, fundamentais para a melhoria da prática docente.

Palavras-chave: Programa de Residência Pedagógica (PRP), Formação Inicial de Professores, Metodologias Ativas, Ensino de Química.

¹ Mestranda do Curso de Química da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, iasmimsophia15@gmail.com;

² Mestranda pelo Curso de Química da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, luanna.barbosa.2019@email.com;

³ Licencianda do Curso de licenciatura em química da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, vitoriareginaalves777@gmail.com;

⁴ Mestrando pelo Curso de Biotecnologia da Universidade Federal - UFPE, jose.vinicius.barbosa85@gmail.com;

⁵ Mestrando pelo Curso de Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, luis.gnascimento@ufpe.br;

⁶ Doutor em Química, Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - IFPE Campus Ipojuca, douglas.bernardo@ipojuca.ifpe.edu.br.



1 INTRODUÇÃO

O Programa de Residência Pedagógica (PRP) é direcionado à formação inicial de professores, permitindo aos futuros docentes vivenciar a profissão e relacionar a teoria com a prática. De acordo com a Portaria nº 08, de 12 de novembro de 2020, em seu Art. 3º, menciona-se que o objetivo é “fortalecer, ampliar e consolidar a relação entre a IES e a escola, promovendo sinergia entre a entidade que forma e aquelas que receberão os egressos das licenciaturas, além de estimular o protagonismo das redes de ensino na formação de professores”.

Além disso, o programa tem o intuito de aperfeiçoar a formação dos discentes por meio do desenvolvimento de projetos, aproximando os licenciandos da prática docente. Este trabalho descreve as experiências vivenciadas por estudantes do curso de Licenciatura em Química durante a Residência Pedagógica.

O objetivo das atividades foi criar momentos didáticos que tornassem o Ensino de Química mais interativo, interessante e eficaz, dado que essa disciplina é considerada de difícil compreensão. Para isso, foi criada uma maquete de estrutura atômica para ser utilizada em sala de aula, com a finalidade de facilitar a compreensão dos alunos por meio da visualização do átomo. Estudos mostram que o uso de maquetes no ensino auxilia significativamente na aprendizagem de temas complexos (Rodrigues, 2022; Barreto *et al.*, 2024; Sales, 2024).

Além disso, foram utilizados aplicativos e plataformas digitais para dinamizar as aulas, integrando metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem, pois, conforme afirmam Borges e Alencar (2014, p. 120), “a utilização dessas metodologias pode favorecer a autonomia do educando, despertando a curiosidade, estimulando tomadas de decisões individuais e coletivas, advindas das atividades essenciais da prática social e em contextos do estudante”.

Outra atividade importante vivenciada durante o processo de formação docente foi a condução de uma aula sobre o tema Ligações Químicas, com uma abordagem experimental. Esse tipo de abordagem é considerado uma boa alternativa às práticas tradicionais, pois contribui para a compreensão prática dos conceitos químicos (Silva, 2024).

A equipe de residentes da Licenciatura em Química foi formada por 12 discentes, os quais foram divididos em duas turmas de seis pessoas, acompanhados por



dois docentes: um preceptor e um professor orientador. As atividades da Residência Pedagógica foram realizadas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, campus Barreiros, com as turmas do ensino médio técnico integrado ao curso de Agropecuária. A experiência ocorreu entre maio e outubro de 2023.

2 RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA E A PRÁTICA DOCENTE NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

O Programa de Residência Pedagógica foi criado no ano de 2018 pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Este programa é voltado para alunos da licenciatura e tem como objetivo o aperfeiçoamento da formação dos discentes, além de contribuir para o desenvolvimento de habilidades de um professor reflexivo e atuante (Freitas *et al.*, 2020). A Residência Pedagógica é de suma importância para a formação inicial de professores, pois, segundo Silvestre e Valente (2014), o programa

Caracteriza-se como um período em que o aluno tem a oportunidade de conhecer com mais profundidade o contexto em que ocorre a docência, identificando e reconhecendo aspectos da cultura escolar; acompanhando e analisando os processos de aprendizagem pelos quais passam os alunos e levantando características da organização do trabalho pedagógico do professor formador e da escola. (Silvestre; Valente, 2014, p. 46).

Dessa forma, o futuro docente ganha experiência na área e aprende sobre a profissão docente, colocando em prática o que aprendeu na teoria, além de desenvolver habilidades e conhecimentos que a teoria, sozinha, não pode proporcionar. Os programas voltados para a formação inicial de docentes trazem muitos benefícios para os futuros professores, pois permitem a criação de estratégias de trabalho que despertem o interesse dos estudantes, além de promover um melhor aprendizado (Monteiro; Costa, 2024).

De acordo com Dutra *et al.* (2024, p. 364), “a partir da experiência no PRP, os futuros professores compreendem quais são as dificuldades a serem enfrentadas em sua trajetória profissional, possibilitando uma melhor preparação para o mundo do trabalho em sala de aula”. Além disso, Gobbi *et al.* (2025) consideram que a preparação inicial



dos educadores deve incluir experiências que permitam aos futuros professores aplicar metodologias construtivistas, promovendo a superação de abordagens pedagógicas tradicionais. Tal experiência é vivenciada pelos estudantes nas atividades do PRP. Ainda nessa linha, Tardif (2002) afirma que um dos saberes fundamentais que devem ser considerados na formação inicial de professores é o da experiência, que é construído na prática. Esse é um dos saberes essenciais para a formação, pois capacita o docente a dominar sua prática profissional.

3 METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA

As metodologias ativas são muito importantes para a promoção de uma aprendizagem significativa. Segundo Miranda

As metodologias Ativas são estratégias utilizadas pelos docentes para incentivar os alunos a participarem efetivamente do seu processo de aprendizagem, desenvolvendo atividades que estimulem a criatividade, o pensamento crítico, a reflexão sobre o tema debatido e a terem iniciativa própria (Miranda, 2023 p. 17).

Portanto, essas metodologias são indispensáveis para o Ensino de Química, já que esta é considerada uma disciplina de difícil compreensão. Dessa forma, o ensino tradicional muitas vezes não é o mais eficaz para abordar essa complexidade (Silva *et al.*, 2023).

Freire (2002) destaca a importância de o aluno ter autonomia na construção do conhecimento, o que geralmente não ocorre no ensino tradicional. Assim, as metodologias ativas têm se tornado uma excelente estratégia de ensino, pois permitem que os alunos se tornem protagonistas do próprio processo de aprendizagem.

De acordo com Leite (2018, p. 582), o uso dessas metodologias “promove o aprendizado, facilita a interação e estimula os alunos a uma aprendizagem significativa”, o que é essencial para uma boa aprendizagem.

Além disso, no Ensino de Química, é fundamental adotar estratégias didáticas eficazes que favoreçam a compreensão dos conceitos e estimulem o interesse dos alunos pela disciplina (Silva, 2023). Tais abordagens tornam o processo de aprendizagem mais dinâmico, interativo e significativo, contribuindo para uma formação mais sólida e engajada.



Uma das metodologias ativas que têm sido muito utilizadas no Ensino de Química são as aulas práticas experimentais, pois o objetivo dessas aulas é favorecer a compreensão dos conteúdos pelos alunos, promovendo a construção de um conhecimento científico sólido por meio da utilização do laboratório e de materiais didáticos contextualizados com situações do cotidiano (Silva *et al.*, 2024). Essa abordagem aproxima a teoria da realidade, tornando o aprendizado mais significativo e estimulante.

A utilização da gamificação como metodologia ativa tem ganhado espaço nas escolas e é de grande importância para o Ensino de Química. De acordo com Pereira e Leite (2024, p. 2), “a gamificação pode estar associada à aprendizagem ativa, pois tem o objetivo de engajar o estudante na participação da atividade, além de proporcionar-lhe autonomia”, o que faz com que o professor se torne mediador e o aluno protagonista do próprio processo de aprendizagem.

Atualmente, existe uma geração fascinada por tecnologias. Portanto, levar as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) para a sala de aula, com o intuito de chamar a atenção dos alunos, tem sido uma ótima estratégia de ensino. Bastos (2024) enfatiza que essas tecnologias têm potencial para aumentar a colaboração e aproximar o estudante do conhecimento e vice-versa, funcionando como uma retroalimentação constante.

4 METODOLOGIA

As atividades da Residência Pedagógica foram realizadas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), *campus* Barreiros, em colaboração com os estudantes da Licenciatura em Química. As atividades foram conduzidas com as turmas do 1º ano do Ensino Médio Integrado ao curso técnico em Agropecuária, sendo uma do 1º ano A e a outra do 1º ano B, compostas por 28 e 30 alunos, respectivamente. As ações envolveram o planejamento e a execução de aulas de Química de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com foco em metodologias ativas, experimentação e contextualização dos conteúdos correlacionados à realidade dos estudantes.

A etapa inicial das atividades consistiu na observação das aulas, com o objetivo de conhecer os métodos de ensino adotados pelo docente preceptor e compreender sua



dinâmica pedagógica. Essa imersão permitiu aos residentes entender os procedimentos envolvidos na prática docente. Além do acompanhamento das aulas, foram realizadas intervenções pontuais com os alunos do 1º ano A. Aqueles que apresentaram dificuldades em relação ao conteúdo receberam apoio na resolução de exercícios, favorecendo uma aprendizagem mais efetiva. Os residentes também participaram da correção das atividades, o que contribuiu para o desenvolvimento de habilidades avaliativas e para o aprofundamento da experiência formativa.

Com o objetivo de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais eficiente e dinâmico, foram propostas várias atividades, como a produção de uma maquete para ser utilizada na aula de estrutura atômica. Após a regência, duas plataformas digitais foram empregadas como instrumentos de avaliação: PhET e Quizizz. Na plataforma PhET, os alunos participaram do jogo “Monte o Átomo”, que consistia inicialmente em uma simulação interativa, seguida por um jogo que permitia a construção de átomos. Ao final, os estudantes recebiam uma pontuação automática fornecida pelo próprio site, o que possibilitou uma avaliação imediata e visual do desempenho.

Na semana seguinte, foi aplicada a avaliação via Quizizz, que, diferente da anterior, permitia que os residentes elaborassem as questões. Sendo assim, foram criadas cinco perguntas interativas, com uso de imagens e recursos que possibilitam aos alunos desenhar átomos diretamente na plataforma. Essa abordagem teve como objetivo diversificar os métodos avaliativos, promovendo maior engajamento e interação dos estudantes.

Complementando as atividades, os residentes também ministraram uma aula prática sobre ligações químicas. Para tanto, foram utilizados os seguintes materiais: sulfato de potássio (K_2SO_4), sal de cozinha ($NaCl$), açúcar ($C_{12}H_{22}O_{11}$) e água (H_2O), além de uma lâmpada conectada a uma fonte de energia. O experimento teve como finalidade identificar e classificar as substâncias quanto ao tipo de ligação química, como iônica ou covalente, por meio da observação da condução elétrica.

Dessa forma, a implementação das atividades propostas resultou em avanços significativos no processo de ensino-aprendizagem de Química, conforme evidenciado nos resultados apresentados a seguir.

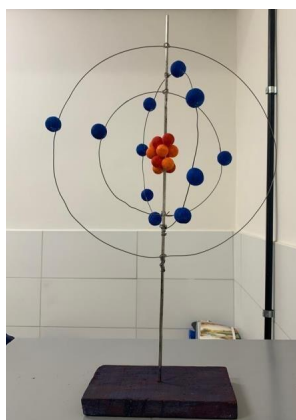
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES



A experiência vivenciada pelos residentes no Programa de Residência Pedagógica (PRP) foi essencial para a formação inicial dos futuros docentes, pois, a partir das observações feitas, foi possível aprender e desenvolver atividades e projetos junto à preceptora para aplicação em sala de aula, a fim de promover nos estudantes um aumento no nível de interesse. Todo esse conjunto de observações técnicas e pedagógicas auxiliou no processo de compreensão da prática docente, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades no futuro docente, como mencionado por Freitas *et al.* (2020).

Na criação da maquete, foram necessários vários dias de planejamento e elaboração do recurso metodológico, que seria utilizado para que os alunos pudessem observar e entender como funciona um átomo. Na Figura 1, observa-se a maquete do átomo já pronta, com as três primeiras camadas, onde estão os prótons e nêutrons no núcleo e os elétrons na eletrosfera.

Figura 1 – Maquete do Átomo



Fonte: Autoria Própria (2023).

A maquete criada é uma ilustração do elemento químico sódio (Na), que é um átomo neutro e possui número atômico 11, ou seja, contém 11 prótons e 11 elétrons. Outro fato importante a ser mencionado é que as bolas de isopor, que representam os elétrons, são móveis, permitindo a criação de outros átomos da tabela periódica. A utilização da maquete contribuiu para uma visualização mais concreta da estrutura atômica, favorecendo a compreensão dos conceitos abordados. No Ensino de Química, é essencial recorrer a estratégias didáticas eficazes que facilitem a compreensão (Silva,

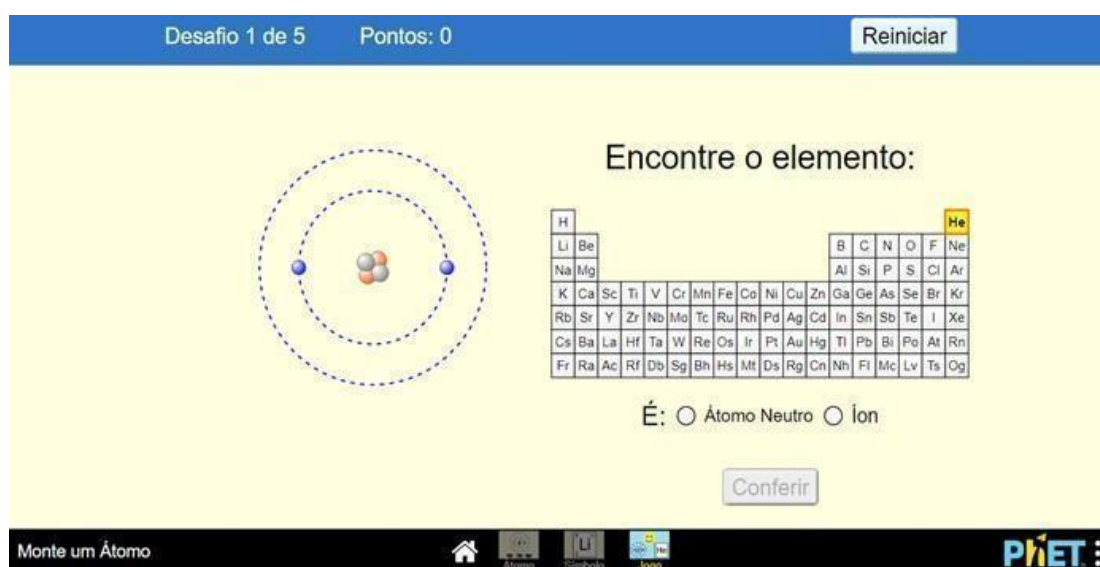


2023b).

Após a realização da regência, foi proposta uma atividade avaliativa diferenciada, utilizando as plataformas de jogos PhET e Quizizz. A primeira ferramenta explorada foi o PhET (Lancaster, 2023), por meio do jogo “Monte o Átomo”. Inicialmente, os alunos puderam interagir com a simulação, manipulando partículas subatômicas para formar diferentes elementos. Em seguida, realizaram o jogo, e cada estudante recebeu sua pontuação diretamente pelo site, permitindo uma avaliação imediata e personalizada do desempenho.

No jogo, havia um modo de “simulação”, no qual era exibida uma eletrosfera que, no início, ficava vazia, e os alunos podiam arrastar os prótons, nêutrons e elétrons para ela. Dessa forma, conseguiam montar o átomo e visualizar, na tabela periódica ao lado, o elemento criado. Vale ressaltar que a tabela periódica é organizada em ordem crescente de número atômico, que corresponde ao número de prótons; com essa informação, os alunos conseguiam identificar qual elemento haviam formado. Na sequência, os discentes realizaram o jogo, sendo uma das questões desse jogo ilustrada na Figura 2.

Figura 2 – Questão do jogo



Fonte: Lancaster (2023).

Na Figura 2, pode-se observar uma das questões, na qual o próprio jogo apresentava cinco questões aleatórias. Neste caso, foi mostrada a eletrosfera com



elétrons (em azul), prótons (em laranja) e nêutrons (em cinza), e os alunos precisavam identificar qual era o elemento na tabela periódica e classificá-lo como átomo neutro ou íon. Vale destacar que o átomo neutro contém o número de prótons igual ao de elétrons; se forem diferentes, significa que se trata de um íon. Esse conceito foi explicado aos alunos durante a aula.

Com relação aos resultados obtidos com o uso do PhET, constatou-se que a aplicação de jogos como forma de avaliação tem o potencial de tornar o processo mais leve, divertido e satisfatório, sensações raramente associadas às avaliações tradicionais. Por esse motivo, observou-se que os alunos demonstraram maior disposição para participar da atividade e resolver os problemas propostos por meio do jogo, comportamento que costuma ser menos frequente em avaliações convencionais (Miranda, 2023).

Já na plataforma Quizizz (Quizizz, 2023), diferentemente do PhET, os residentes foram responsáveis pela elaboração das questões da avaliação. Os alunos responderam a perguntas relacionadas ao conteúdo abordado na aula anterior, muitas delas acompanhadas de imagens ilustrativas que facilitam a associação com os conceitos trabalhados. Além disso, a dinâmica da plataforma, que exibe as pontuações ao final da avaliação e organiza os participantes em um ranking, promoveu um ambiente de competição saudável entre os estudantes, estimulando o engajamento e o desejo de acertar cada questão. Com relação aos resultados obtidos com a aplicação do Quizizz, notou-se uma maior interação dos alunos, que conseguiram obter um bom desempenho e pontuação na atividade realizada, confirmando o que foi afirmado por Leite (2018, p. 582), segundo o qual o uso de metodologias ativas promove o aprendizado, facilita a interação e estimula a aprendizagem significativa.

Para a aula prática experimental, a Figura 3 mostra o aparelho utilizado, bem como as substâncias dispostas nos béqueres. Por se tratar de uma atividade simples, ela foi realizada em sala de aula, mas sempre com cautela, pois estávamos lidando com eletricidade.



Figura 3 – Experimento sobre ligações químicas

Fonte: Autoria Própria (2023).

A Figura 3, apresentada acima, foi registrada antes do início da aula prática. O experimento foi realizado com o objetivo de demonstrar aos alunos que substâncias iônicas, quando em solução, conduzem eletricidade devido à presença de íons livres, enquanto substâncias covalentes não apresentam essa condutividade por não possuírem íons disponíveis. A atividade proporcionou um alto nível de interação, com a participação ativa dos estudantes na realização dos testes de condutividade elétrica de cada composto. Essa abordagem permitiu que o conteúdo fosse trabalhado de forma mais significativa, promovendo o envolvimento dos alunos e favorecendo a aprendizagem.

A residência trouxe diversas experiências para os futuros docentes, principalmente com relação ao aprendizado prático e à convivência diária de um professor. Proporcionou analisar o desempenho dos alunos e da professora (preceptora), observar a conduta do educador em sala de aula e o comportamento dos discentes. Foi possível também perceber alternativas de como resolver problemas em sala de aula, o que é fundamental para a futura docência, capacitando os residentes a identificar as dificuldades encontradas e a aprender a lidar com as inúmeras situações. Outro ponto a destacar foi a oportunidade de desenvolver conteúdos de Química junto com os alunos, obtendo assim experiência prática como docente. Para Tardif (2002), essa vivência é um



dos saberes mais importantes para a docência, caracterizado como “experiência”.

Todas as aulas foram bem proveitosas. Foi perceptível que os alunos gostavam das aulas e demonstravam curiosidade ao longo dos ensinamentos. Foram aulas muito boas, de fácil compreensão, interativas e dinâmicas, que estimulavam os discentes a interagirem entre si. De modo geral, foi possível desenvolver os conteúdos de forma agradável e compreensível, chamando a atenção de todos e despertando a curiosidade, elemento importante no Ensino de Química. Assim, os alunos se envolviam no processo de ensino-aprendizagem, do qual, consequentemente, observou-se um desenvolvimento significativo.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Residência Pedagógica contribuiu de forma bastante significativa para a futura carreira docente, trouxe muitos aprendizados e possibilitou uma melhor formação. Esse período de experiência foi de extrema importância, pois proporcionou refletir e aprender sobre a profissão docente, além de oferecer a oportunidade de conviver no ambiente escolar, conhecer suas normas de convivência, entender como funciona o processo de ensino-aprendizagem e vivenciar na prática uma carreira docente. Dessa forma, a residência proporcionou a oportunidade de planejar atividades pedagógicas, desenvolver sequências didáticas e iniciar uma vivência concreta da docência em sala.

REFERÊNCIAS

BASTOS, Gildasio da Silva. **As tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) na prática docente de professores de química**. 2024. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Universidade Federal do Maranhão, Departamento de Tecnologias na Educação, Porto Franco, 2024.

BARRETO, Darlenson Prata; NERY, Tatielly Valadares Pinon; FERREIRA, Elenilze Figueiredo Batista; SILVA, Francisco Diniz. Metodologia ativa: abordando a temática água por meio da produção de maquete 3d no ensino de química. **Revista Delos**, v. 17, n. 61, p. 1-17, 2024.

BORGES, Tiago Silva; ALENCAR, Gidéia. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na



formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**, v. 3, n. 4, p. 119-143, 2014.

DUTRA, Jose Weliton Aguiar *et al.* O ensinar química na residência pedagógica: desafios em tempos da pandemia da covid-19. **Pesquisa em Foco**, v. 29, n. 2, p. 362-381, 2024.

FREITAS, Mônica Cavalcante; FREITAS, Bruno Miranda; ALMEIDA, Danusa Mendes. Residência pedagógica e sua contribuição na formação docente. **Ensino em Perspectivas**, v. 1, n. 2, p. 1-12, 2020.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia. 25ª ed. São Paulo: **Paz e Terra**, 2002.

GOBBI, Cristiane Costa *et al.* Estratégias para identificação de concepções implícitas sobre processos de ensino-aprendizagem na formação inicial de professores em Ciências da Natureza: um estudo exploratório. **Revista Principia**, v. 62, n. 1, p. 1-19, 2025.

LANCASTER, K. **Monte um Átomo.** 2023. Disponível em: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/build-an-atom/credits. Acesso em: 15 out. 2023.

LEITE, Bruno. Aprendizagem tecnológica ativa. **Revista Internacional de Educação Superior**, v. 4, n. 3, p. 580-609, 2018.

MIRANDA, Iasmim Maria Silva de. **Utilização de jogos como alternativa de avaliação da aprendizagem de química:** um olhar sobre as percepções dos estudantes. 2023. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Departamento de Desenvolvimento Educacional, Barreiros. 2023.

MONTEIRO, Ercila Pinto; COSTA, Ademir Victor Gomes. A aprendizagem baseada em projetos na residência pedagógica: a formação de professores de química. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 15, n. 1, p. 1-19, 12 mar. 2024.

PEREIRA, Jocimario Alves; LEITE, Bruno Silva. Tendências de pesquisas: uma revisão de artigos sobre gamificação aplicada no ensino de química. **Revista Electrónica de Investigación En Educación En Ciencias**, v. 19, n. 2, p. 1-15, 2024.

QUIZIZZ. **A plataforma 100% de engajamento.** 2023. Disponível em: <https://quizizz.com/>. Acesso em 15 out. 2023.

RODRIGUES, Fabrício Reimes Neves. **Educação e maquetes: a mediação da aprendizagem significativa através do emprego de maquetes no ensino médio**. 2022. 106f. Dissertação (Mestrado profissional em educação) – Universidade Regional Cariri, Curso de Mestrado Profissional em Educação, Ceará. 2022.

SALES, Lesley Stefhany Neves. **Educação e sustentabilidade: uma abordagem CTSA para o ensino de energia solar no currículo de química**. 2024. 30f. Trabalho



de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2024.

SILVA, Laylla Emmanuely Gomes *et al.* Aplicação de metodologias ativas no ensino de química voltado para plantas medicinais no ensino médio. In: Encontro de iniciação à docência da UEPB, 9., 2023, Lagoa Seca. Anais [...]. Lagoa Seca: **Editora Realize**, 2023. p. 1–10.

SILVA, Luana Barbosa. **Uma proposta de estudo de caso no ensino de química: usar gasolina ou etanol como combustível?**. 2023. 55f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Departamento de Desenvolvimento Educacional, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Barreiros, 2023.

SILVA, Samuel Mariano *et al.* Uma abordagem prática da química no ensino médio: contribui com a construção do conhecimento dos estudantes?. **Brazilian Journal off Development**, v. 10, n. 11, p. 1-10, 2024.

SILVA, Vanessa. **Produzindo cola a partir do leite: uma proposta experimental para o ensino de proteínas nas aulas de química do ensino médio**. 2024. 20f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências: Química e Biologia) – Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia, Itacoatiara, 2024.

SILVESTRE, M. A.; VALENTE, W. R. Professores em Residência Pedagógica: Estágio para ensinar Matemática. Petrópolis: **Vozes**, 2014.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis, RJ: **Vozes**, 2002.

