

WEBQUEST COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CONCENTRAÇÕES QUÍMICAS NO ENSINO TÉCNICO: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO PIBID

Sarah Correia Braga¹
Juliane Maria Bergamin Bocardi²
Ismael Laurindo Costa Junior³

RESUMO

Este trabalho relata a experiência pedagógica desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), por meio da implementação de uma oficina didática sobre concentrações em soluções químicas, realizada com duas turmas da 1ª série de cursos de Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio, no município de Medianeira-PR. A oficina foi estruturada a partir de uma *WebQuest* intitulada “Desvendando as Concentrações Químicas!”, concebida como estratégia metodológica para promover uma aprendizagem ativa, investigativa e contextualizada. A proposta emergiu da necessidade de ressignificar o ensino desse conteúdo, frequentemente abordado de forma excessivamente algorítmica e descontextualizada, o que tende a dificultar a compreensão conceitual pelos estudantes. A *WebQuest* foi utilizada como ferramenta pedagógica para orientar a pesquisa, estimular a autonomia discente e favorecer a construção coletiva do conhecimento mediada pelas tecnologias digitais. A oficina foi desenvolvida ao longo de duas aulas em cada turma, contemplando a exploração de conceitos fundamentais, como soluto, solvente e diferentes formas de expressar a concentração, a partir de materiais selecionados, questões orientadoras e desafios problematizadores. Durante a execução das atividades, observou-se elevado engajamento dos estudantes, com destaque para o trabalho colaborativo, a participação nas discussões e o desenvolvimento de habilidades como argumentação, organização de ideias e comunicação científica. Os resultados indicam avanços na compreensão conceitual dos conteúdos abordados, evidenciados pela qualidade das respostas apresentadas ao final da atividade. Além disso, a experiência proporcionou reflexões relevantes sobre a prática docente, especialmente quanto à importância do planejamento intencional de aulas que integrem metodologias ativas e recursos digitais. Conclui-se que a oficina didática baseada em *WebQuest* configura-se como uma estratégia pedagógica potencial para o ensino de concentrações químicas, ao mesmo tempo em que evidencia o Pibid como um espaço formativo fundamental para a articulação entre teoria e prática na formação inicial de professores de Química.

Palavras-chave: Ensino de Química. *WebQuest*, Metodologias ativas. Concentrações químicas. Pibid.

INTRODUÇÃO

¹ Graduanda do Curso de Química Licenciatura da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Medianeira, Paraná, Brasil. E-mail: sarah.2025@alunos.utfpr.edu.br;

² Doutora em Química, Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO). Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Medianeira, Paraná, Brasil. E-mail juliane@utfpr.edu.br;

Doutor em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Medianeira, Paraná, Brasil. E-mail ismael@utfpr.edu.br.



O Ensino de Química no Ensino Médio demanda estratégias pedagógicas que favoreçam a compreensão conceitual e o desenvolvimento do pensamento científico. Entre os conteúdos estruturantes dessa disciplina, destacam-se as medidas de concentrações das soluções, tema essencial para a interpretação de fenômenos presentes no cotidiano, em contextos laboratoriais, industriais, ambientais e na área da saúde. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orienta que o ensino de Ciências da Natureza deve promover a investigação, a argumentação e a aplicação dos conhecimentos em diferentes situações, superando práticas centradas exclusivamente na memorização de fórmulas (Brasil, 2018).

Apesar de sua relevância, o conteúdo de concentrações de soluções é frequentemente abordado de maneira predominantemente mecanicista, privilegiando a aplicação de fórmulas em detrimento da compreensão conceitual, o que pode dificultar a construção de significados pelos estudantes e restringir a aprendizagem à mera execução de cálculos. Nesse cenário, metodologias ativas têm sido apontadas como alternativas capazes de promover maior envolvimento discente (Bacich; Moran, 2018).

Entre essas metodologias, destaca-se a *WebQuest*, compreendida como uma atividade investigativa orientada, estruturada em etapas que organizam a pesquisa e a resolução de problemas a partir de recursos previamente selecionados, majoritariamente disponíveis na internet (Dodge, 1995; March, 2003). Quando cuidadosamente planejada, essa proposta pedagógica favorece a autonomia discente e o trabalho colaborativo, contribuindo para o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem (Santos; Martinhon; Sousa, 2023).

Considerando o potencial das tecnologias digitais para criar cenários de aprendizagem que integrem representações simbólicas, submicroscópicas e matemáticas, fundamentais para a compreensão dos conceitos químicos, o uso intencional desses recursos pode favorecer a articulação entre diferentes níveis de representação do conhecimento.

Nesse cenário, relata-se nesse trabalho uma proposta desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), elaborada e implementada por licenciandos, teve como objetivo explorar o recurso *WebQuest* para o estudo das concentrações de soluções no Ensino Médio.

REFERENCIAL TEÓRICO

A compreensão de conceitos químicos na educação básica tem sido historicamente marcada por desafios relacionados à forma como o conhecimento é abordado em sala de aula. Em muitos contextos, o Ensino de Química ainda se estrutura em práticas centradas na



transmissão de informações e na resolução mecânica de exercícios, o que tende a limitar a construção de significados pelos estudantes e a dificultar a articulação entre o conhecimento científico e situações do cotidiano (Leite; Lima, 2015). Tal cenário tem motivado, no campo do Ensino de Química, a proposição de abordagens que valorizem a participação ativa dos estudantes e a construção contextualizada do conhecimento (Silva et al., 2024).

Entre os conteúdos que evidenciam tais dificuldades, destaca-se o estudo das soluções químicas, especialmente no que se refere ao conceito de concentração. Embora se trate de um conceito central para a compreensão de fenômenos químicos diversos, sua abordagem no ensino frequentemente privilegia a aplicação de fórmulas e procedimentos matemáticos, em detrimento da compreensão de sua natureza conceitual. A concentração constitui uma grandeza intensiva, cuja interpretação exige a compreensão de relações proporcionais entre quantidade de soluto e volume ou massa de solução, o que demanda dos estudantes habilidades que vão além do cálculo algorítmico (Alves; Alexandrino, 2024; Silva Júnior; Bezerra, 2025).

Essa dificuldade está diretamente relacionada à necessidade de articulação entre diferentes níveis de representação do conhecimento químico. Conforme proposto por Johnstone (1993), a aprendizagem em Química envolve a integração entre os níveis macroscópico, submicroscópico e simbólico. No caso das soluções, o nível macroscópico refere-se às características observáveis, como cor e transparência; o nível submicroscópico envolve a distribuição e interação das partículas na solução; e o nível simbólico corresponde às representações matemáticas e químicas, como as expressões de concentração (Shimada; Locatelli, 2025). A predominância do nível simbólico no ensino, sem a devida articulação com os demais, contribui para a fragmentação do conhecimento e para dificuldades na compreensão conceitual.

Nesse contexto, a aprendizagem em Química ocorre quando os estudantes conseguem estabelecer relações entre modelos científicos e situações concretas, promovendo uma evolução progressiva em seus modos de pensar e explicar os fenômenos (Schnetzler; Souza, 2018). Assim, o ensino de soluções deve favorecer não apenas a resolução de exercícios, mas a compreensão das relações que fundamentam conceitos como concentração e diluição, permitindo que os estudantes interpretem e expliquem fenômenos químicos de maneira mais consistente.

Diante dessas limitações, o campo educacional tem enfatizado a necessidade de metodologias que promovam maior protagonismo discente. As metodologias ativas se configuram como uma alternativa relevante nesse cenário, ao deslocarem o foco do ensino



para a aprendizagem, incentivando a investigação, a resolução de problemas e a construção coletiva do conhecimento (Bacich; Moran, 2018). Essas abordagens favorecem o desenvolvimento de habilidades cognitivas complexas, como análise, argumentação e tomada de decisão, além de contribuírem para o engajamento dos estudantes (Silva; Alves; Fiori, 2022).

Entre as estratégias que se alinham a essa perspectiva, destaca-se a *WebQuest*, proposta por Dodge (1995), que consiste em uma atividade investigativa orientada baseada no uso de recursos disponíveis na internet. Diferentemente de atividades de pesquisa livre, a *WebQuest* se caracteriza pela seleção prévia de fontes pelo professor, o que permite direcionar o processo investigativo e favorecer o desenvolvimento de competências relacionadas à análise crítica e à síntese de informações. Sua estrutura, composta por etapas como introdução, tarefa, processo, recursos, avaliação e conclusão, organiza a aprendizagem de modo a promover autonomia e participação ativa dos estudantes (March, 2003, Santos; Martinhon; Sousa, 2023).

A potencialidade da *WebQuest* no ensino de Química reside na possibilidade de articular conteúdos conceituais com situações contextualizadas e problemas investigativos. No caso do estudo de soluções, essa abordagem permite explorar o conceito de concentração em contextos reais, como preparo de soluções, diluições e aplicações no cotidiano, favorecendo a compreensão de sua natureza relacional (Leite; Lima, 2015). Ao envolver os estudantes em atividades que exigem interpretação, tomada de decisão e explicação de resultados, a *WebQuest* contribui para superar a abordagem meramente algorítmica, promovendo uma aprendizagem mais dinâmica e participativa.

Adicionalmente, experiências desenvolvidas no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) evidenciam que a inserção de metodologias diversificadas na educação básica contribui não apenas para a aprendizagem dos estudantes, mas também para a formação inicial de professores. Ao promover a aproximação entre universidade e escola, o programa possibilita a vivência de práticas pedagógicas diversificadas e a reflexão sobre o ensino (Assai *et al.*, 2021).

METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como um relato de experiência com abordagem qualitativa, desenvolvido no contexto das atividades do PIBID-Química, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira, Paraná. A proposta foi desenvolvida em



duas turmas da 1ª série do Ensino Médio integrado à Educação Profissional no mês de novembro de 2025, totalizando aproximadamente 40 estudantes.

O percurso metodológico foi composto por três etapas: formação e orientação, desenvolvimento da proposta didática e avaliação e reflexão da experiência (Figura 1).

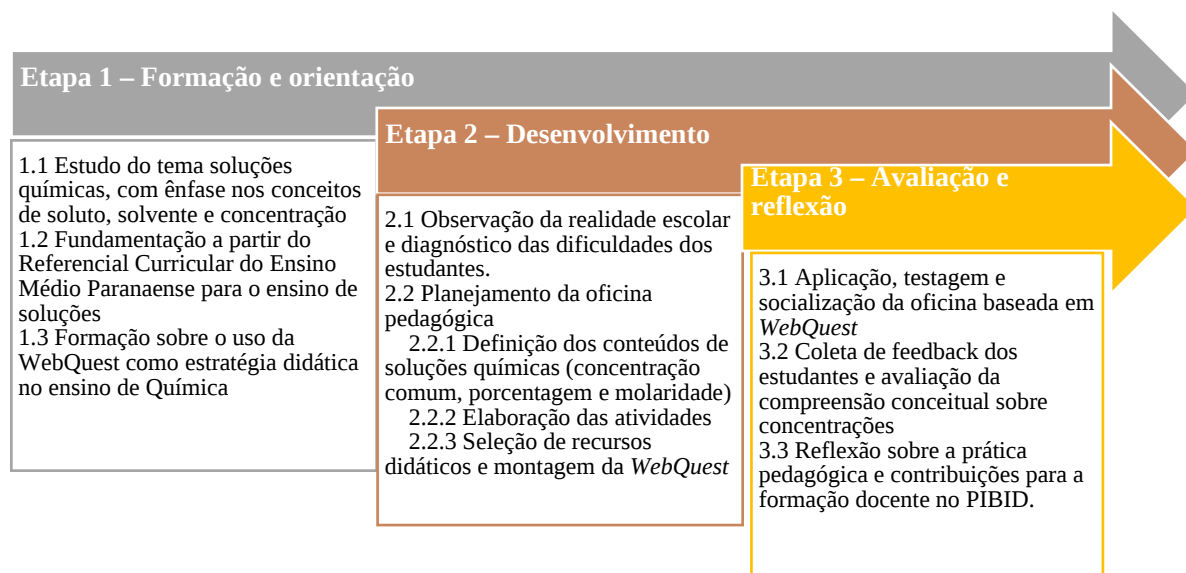


Figura 1: Percurso de Elaboração da oficina pedagógica
Fonte: Autores (2026)

Na primeira etapa, denominada **formação e orientação**, foram realizados estudos teóricos sobre o tema soluções químicas, com ênfase nos conceitos de concentração. Além disso, foi conduzida a análise de documentos curriculares, especialmente o Referencial Curricular do Ensino Médio Paranaense, com o objetivo de alinhar a proposta didática às diretrizes educacionais vigentes. Nessa etapa, também ocorreu a formação dos licenciandos quanto ao uso da *WebQuest* como estratégia pedagógica, contemplando seus fundamentos, estrutura e possibilidades de aplicação no ensino.

A segunda etapa, correspondente ao **desenvolvimento da proposta didática**, envolveu inicialmente a observação da realidade escolar, buscando compreender o contexto das turmas e as condições de implementação da atividade. Em seguida, foi realizado o planejamento da oficina pedagógica, incluindo a definição dos conteúdos de Química a serem abordados, com foco nas concentrações em soluções, bem como a elaboração das atividades. Essa etapa contemplou ainda a seleção de materiais, organização dos recursos didáticos e construção da *WebQuest* intitulada “Desvendando as Concentrações Químicas!”, estruturada de modo a orientar o percurso investigativo dos estudantes.

A terceira etapa, denominada **avaliação e reflexão da experiência**, consistiu na aplicação da oficina em sala de aula, seguida de momentos de socialização das atividades com



o grupo PIBID e com os estudantes participantes. Foram coletados *feedbacks* dos alunos e realizadas discussões reflexivas acerca da proposta desenvolvida, considerando aspectos relacionados ao engajamento, à participação e à compreensão dos conceitos trabalhados. Essa etapa possibilitou a análise crítica da intervenção, contribuindo tanto para a avaliação da estratégia didática quanto para a formação dos licenciandos envolvidos.

Os dados foram produzidos por meio do diário de campo dos pibidianos, da observação da participação dos estudantes durante as atividades, das discussões realizadas em sala e da análise das respostas registradas nas fichas de exercícios.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados foi organizada em três eixos: (i) a construção e organização da *WebQuest* como recurso didático para o ensino de soluções químicas, (ii) a implementação da proposta em sala de aula, considerando o engajamento dos estudantes e a compreensão conceitual dos conteúdos abordados e iii) a reflexão sobre a formação docente.

A *WebQuest*: concepção e organização didática

A *WebQuest* intitulada “Desvendando as Concentrações Químicas!” foi estruturada como o eixo central da proposta pedagógica, com o objetivo de orientar o processo investigativo dos estudantes e favorecer a compreensão conceitual do conteúdo de soluções químicas, especialmente no que se refere às concentrações (Figura 2).

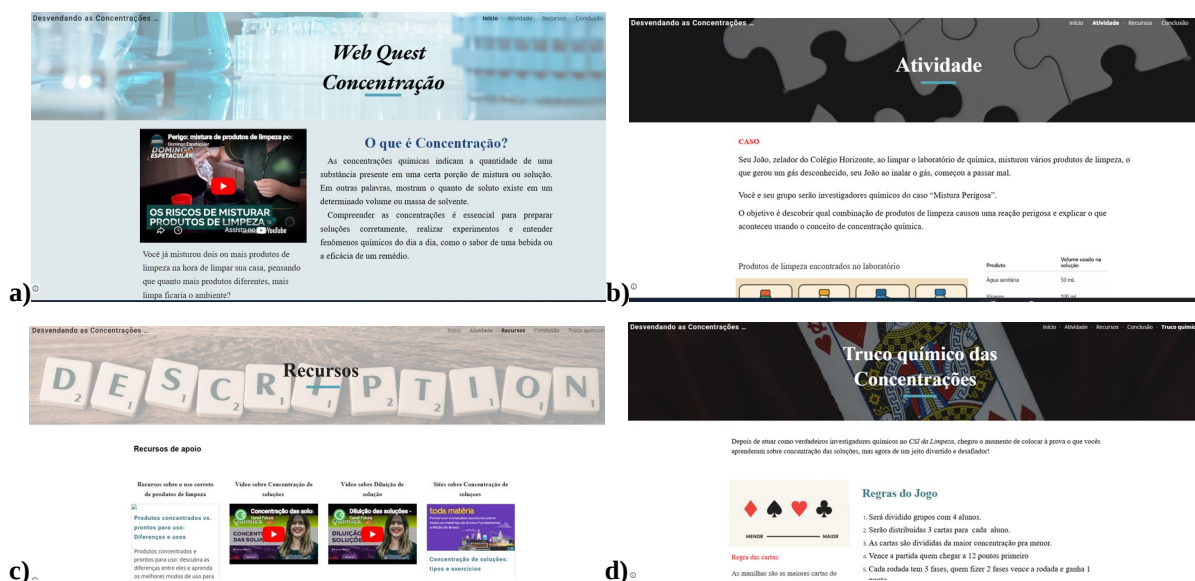


Figura 2: Estrutura da WebQuest e atividades desenvolvidas: (a) interface inicial; (b) atividades propostas; (c) recursos de apoio; (d) atividade lúdica “Truco Químico”.



Fonte: Autores (2026)

Sua organização seguiu a estrutura clássica proposta por Dodge (1995), contemplando as etapas de introdução, tarefa, processo, recursos, avaliação e conclusão. A introdução foi elaborada a partir de uma situação-problema contextualizada, envolvendo a mistura de produtos de limpeza e seus possíveis efeitos à saúde, com o intuito de despertar o interesse dos estudantes e estabelecer conexões com o cotidiano.

A etapa de tarefa consistiu na proposição de um desafio investigativo, no qual os estudantes deveriam compreender os riscos associados à manipulação inadequada de soluções e, simultaneamente, mobilizar conceitos relacionados à concentração. No processo, foram disponibilizados materiais digitais previamente selecionados, como textos explicativos e vídeos, que orientavam a construção do conhecimento de forma progressiva (Santos; Martinhon; Sousa, 2023).

Os recursos foram organizados de modo a favorecer a compreensão conceitual, evitando a fragmentação do conteúdo e possibilitando a articulação entre diferentes formas de representação do conhecimento químico. A etapa de avaliação considerou não apenas a resolução de exercícios, mas também a participação nas discussões e a capacidade de interpretação das situações propostas (Leite; Lima, 2015).

Como etapa final da oficina, foi realizada uma atividade lúdica com o jogo de cartas denominado “Truco Químico”, inspirado no jogo tradicional de truco. Nesse jogo, os números das cartas convencionais foram substituídos por valores de concentrações químicas, enquanto as cartas com figuras representavam diferentes produtos de limpeza associados a determinadas concentrações.

A dinâmica do jogo seguiu a lógica do truco convencional, em que as cartas de maior valor de concentração representavam maior “força” durante a partida. A utilização do jogo teve como finalidade reforçar os conceitos estudados de forma leve e interativa, funcionando como uma estratégia de retomada do conteúdo ao mesmo tempo em que proporcionava um momento de descontração e engajamento entre os estudantes (Silva et al., 2024).

A estrutura da *WebQuest* mostrou-se adequada para a organização do percurso de aprendizagem, uma vez que orientou os estudantes na investigação e contribuiu para deslocar o foco do ensino de uma abordagem centrada na aplicação de fórmulas para uma perspectiva mais interpretativa e relacional do conceito de concentração.

Implementação da proposta e análise da oficina



A aplicação da oficina didática baseada na *WebQuest* permitiu observar diferentes níveis de engajamento e participação entre as duas turmas, evidenciando a importância da mediação docente no desenvolvimento da atividade.

Na primeira turma, o início da aula foi marcado por menor envolvimento dos estudantes, com comportamentos como desatenção e baixa interação. No entanto, ao longo da atividade, a contextualização do conteúdo e a mediação pedagógica favoreceram maior participação, especialmente durante a discussão da situação-problema, que possibilitou a relação entre o conteúdo científico e situações do cotidiano.

Na segunda turma, a participação foi mais imediata e consistente, com maior envolvimento nas atividades investigativas e nas discussões coletivas. Os estudantes demonstraram interesse não apenas pelo conteúdo, mas também pelo contexto formativo do PIBID, ampliando o diálogo para aspectos relacionados à formação docente.

No que se refere à aprendizagem, observou-se que a combinação entre a *WebQuest*, a atividade de sistematização e a estratégia lúdica contribuiu para avanços na compreensão conceitual das concentrações químicas. Durante a resolução das atividades, os estudantes foram levados a interpretar relações entre massa, volume e concentração, o que favoreceu a compreensão desse conceito como uma grandeza relacional, baseada na razão entre grandezas, e não apenas como resultado de um procedimento algorítmico (Alves; Alexandrino, 2024). A atividade de sistematização mostrou-se fundamental para a consolidação dos conhecimentos, permitindo a articulação entre teoria e prática. Já o jogo “Truco Químico” contribuiu para a revisão dos conteúdos de forma dinâmica, promovendo interação e reforço conceitual.

De modo geral, os resultados indicam que a proposta favoreceu a participação dos estudantes e contribuiu para a compreensão dos conceitos trabalhados. Além disso, evidenciam que o engajamento discente pode variar entre turmas, reforçando a necessidade de adaptação das estratégias pedagógicas e da construção de ambientes de aprendizagem mais interativos e contextualizados.

Reflexões sobre a formação docente

A experiência desenvolvida no âmbito do PIBID promoveu contribuições para a formação inicial dos licenciandos, especialmente no que se refere à articulação entre conhecimentos teóricos e a prática pedagógica em contextos reais de ensino (Assai *et al.*, 2021). A elaboração e implementação da oficina didática baseada em *WebQuest* possibilitou



aos futuros professores vivenciar todas as etapas do planejamento docente, desde a seleção e organização dos conteúdos até a condução das atividades em sala de aula.

Nesse processo, destacou-se o desenvolvimento da capacidade de planejar estratégias didáticas intencionais, alinhadas a objetivos de aprendizagem e fundamentadas em referenciais teóricos do ensino de Química. A construção da *WebQuest* exigiu dos licenciandos a reflexão sobre a organização do conteúdo de soluções químicas, especialmente no que se refere à abordagem conceitual das concentrações, superando práticas centradas exclusivamente na resolução de exercícios.

Durante a implementação da proposta, os licenciandos atuaram como mediadores do processo de aprendizagem, o que demandou a mobilização de saberes relacionados à gestão da sala de aula, à condução do diálogo e à adaptação das estratégias às características dos estudantes. A variação no engajamento entre as turmas evidenciou a necessidade de flexibilidade pedagógica e de tomada de decisão em tempo real, aspectos fundamentais para a prática docente (Bacich; Moran, 2018).

Além disso, os momentos de avaliação e reflexão sobre a experiência permitiram aos licenciandos analisar criticamente sua própria atuação, identificando potencialidades e limitações da proposta desenvolvida. Esse movimento reflexivo configura-se como elemento central na formação docente, uma vez que contribui para a construção de uma prática pedagógica consciente, crítica e em constante aprimoramento.

Nesse sentido, a experiência no PIBID reafirma o papel do programa como espaço formativo privilegiado, ao possibilitar a inserção dos licenciandos em situações reais de ensino, favorecendo o desenvolvimento de saberes docentes e a compreensão da complexidade do processo educativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relato teve como objetivo apresentar as reflexões e considerações de pibidianos sobre o uso da *WebQuest* como estratégia didática para o ensino de concentrações em soluções químicas no Ensino Médio. Os resultados descritos permitem considerar que a proposta favoreceu o engajamento dos estudantes e contribuiu para a compreensão conceitual do conteúdo, especialmente ao deslocar o foco de uma abordagem centrada em cálculos para uma perspectiva mais interpretativa, baseada na relação entre grandezas.

A organização da *WebQuest*, associada à contextualização por meio de situações-problema, à atividade de sistematização e à estratégia lúdica, mostrou-se importante para



promover a participação dos estudantes e a construção do conhecimento. Observou-se que a mediação docente desempenhou papel indispensável no desenvolvimento da proposta, especialmente na condução das discussões e no apoio à aprendizagem.

Além disso, a experiência no âmbito do PIBID contribuiu para a formação inicial dos licenciandos em Química, ao possibilitar a vivência de práticas pedagógicas em contexto real, o planejamento de atividades didáticas e a reflexão sobre a prática docente. Nesse sentido, conclui-se que o uso de metodologias diversificadas mediadas por tecnologias digitais, como a *WebQuest*, constitui uma estratégia promissora para o ensino de soluções químicas, ao mesmo tempo em que fortalece a articulação entre teoria e prática na formação de professores.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Tecnológica Federal do Paraná pelo fomento à prática pedagógica nos cursos de licenciatura por meio do PIBID-Química e a CAPES pela bolsa concedida.

REFERÊNCIAS

ASSAI, N. D. S.; SANCHEZ JUNIOR, S. L.; LORDANI, S. F. S.; SOUZA, P.; F; C.; MIKUSKA, M. I. S. PIBID e a formação de professores de química: um relato de experiência. **Revista Insignare Scientia**, v. 4, n. 6, p. 525-537, 2021. DOI: [10.36661/2595-4520.2021v4i6.12357](https://doi.org/10.36661/2595-4520.2021v4i6.12357).

ALVES, G. W. R.; ALEXANDRINO, D. M. Concepções de estudantes do ensino médio sobre soluções químicas: reflexões a partir do desenvolvimento de uma sequência didática. **Revista de Iniciação à Docência**, v. 9, n. 1, p. e13636; 1–20, 2024. DOI: 10.22481/riduesb.v9i1.13636.

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

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 27 fev. 2026.

DODGE, B. **Some thoughts about WebQuests**. San Diego: San Diego State University, 1995. Disponível em: http://webquest.org/sdsu/about_webquests.html. Acesso em: 27 fev. 2026.

JOHNSTONE, A. H. The development of chemistry teaching: a changing response to a changing demand. **Journal of Chemistry Education**, v.70, n. 9, p. 701-705, 1993.



LEITE, L. R.; LIMA, J. O. G. DE .. O aprendizado da Química na concepção de professores e alunos do ensino médio: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 96, n. 243, p. 380–398, 2015.

MARCH, T. **The learning power of WebQuests**. *Educational Leadership*, v. 61, n. 4, p. 42–47, 2003. Disponível em: http://tommarch.com/writings/wq_power.php. Acesso em: 27 fev. 2026.

SANTOS, A. E.; MARTINHON, P. T.; SOUSA, C. A WebQuest como ferramenta no ensino e aprendizagem dos modelos atômicos: uma experiência no ensino remoto. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 9, n. 3, p. 117–133, 2023.

SCHNETZLER, R. P; SOUZA, T. A. O desenvolvimento da pesquisa em educação e o seu reconhecimento no campo científico da Química. *Educação Química em Punto de Vista*, v.2, n.1, 2018.

SILVA, S. F.; FERREIRA JÚNIOR, J. M.; PAIVA, M. M. P. C.; COLARES, R. P. Metodologias ativas no ensino de química: um relato de experiências. **Revista Nova Paideia - Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa**, v. 6, n. 2, p. 170–184, 2024. DOI: 10.36732/riep.v6i2.404.

SILVA JÚNIOR, C. A. B.; BEZERRA, D. P. As dificuldades no ensino de soluções químicas: uma análise dialógica de resumos acadêmicos. **ACTIO**, v. 10, n. 3, 1-16, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3895/actio.v10n3.20694>.

SHIMADA, M. S.; LOCATELLI, S. W. Atividade metavisual envolvendo uma reação química: dificuldades de estudantes nos níveis representacionais. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 27, p. e58325, 2025.

