



EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA ATIVA POR PROJETO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES.

João Bosco Ferreira de Souza Júnior¹
Elisa da Silva Moreira²

INTRODUÇÃO

A profissão de educador é pouco valorizada no cenário brasileiro, devido aos baixos e planos de carreira pouco atraentes, conforme Gatti (2010) argumentam. Libâneo (1998) destaca que a profissão de educador está desatualizada e perdeu seu espaço em uma sociedade repleta de meios de comunicação e informação. Diante dessa realidade, é essencial que os professores se apropriem das ferramentas tecnológicas disponíveis e as utilizem para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem.

Essas ferramentas oferecem meios para dinamizar a prática docente e torná-la mais significativa, despertando nos alunos o interesse pela busca do conhecimento e os tornando protagonistas do processo educacional. Nesse sentido, os professores têm buscado metodologias diferenciadas e eficazes, como jogos didáticos, experimentos laboratoriais, estudos de caso, situações-problema e experimentação, conforme apontar Garcia, Pereira e Filho (2017).

A experimentação, segundo Lima et al. (2022), é uma possibilidade de ensinar química de forma contextualizada e cotidiana tanto no ensino básico quanto no superior, aprendendo os estudantes dos fenômenos químicos dentro da sala de aula. No entanto, para que os professores possam utilizar essa estratégia metodológica, é necessário que sua formação os prepare para refletir sobre sua prática pedagógica e intervir na realidade educacional quando necessário.

Outra forma de aplicar a experimentação e contribuir para o ensino e aprendizagem dos alunos é por meio da metodologia ativa por projeto. Conforme Malta e Rodrigues (2020), nessa abordagem, os alunos são desafiados a buscar soluções para um problema, o que é uma ferramenta eficaz para o processo de ensino e aprendizagem, estimulando competências como autonomia, trabalho em equipe, visão sistêmica, senso crítico e empatia.

¹ Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidade – PPGECH, no Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente – IEAA da Universidade Federal do Amazonas - UFAM, joaojr@ufam.edu.br;

² Discente do Curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química, no Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente – IEAA da Universidade Federal do Amazonas – UFAM, elisamooreira@gmail.com

A metodologia ativa promove o engajamento e a participação ativa dos alunos em seu próprio processo de aprendizagem, permitindo a conexão crítica com o cotidiano, investigação de problemas e busca de soluções. Essas metodologias ativas são práticas que constroem conhecimento individual e coletivo por meio da participação dos alunos, de acordo com Antunes, Nascimento e Queiroz (2019).

É importante destacar que a mudança nas metodologias tradicionais requer auxílio tanto para os alunos quanto para os professores, a fim de perceberem que o aluno é o principal responsável por sua formação, e o professor é apenas parte desse processo (Antunes, Nascimento e Queiroz, 2019).

A prática reflexiva é uma maneira valiosa para os professores examinarem suas teorias e práticas, analisarem suas falhas e aprenderem uns com os outros, conforme Zeichner (1993) afirma.

Assim, o processo de formação do professor reflexivo requer uma abordagem diferenciada e a incorporação de metodologias investigativas, proporcionando aos licenciados a oportunidade de aprender e construir a prática reflexiva ao longo de sua formação acadêmica e profissional. O ensino é uma forma de facilitar a aprendizagem, proporcionando meios para que os alunos absorvam conhecimentos e busquem novas formas de aprendizagem. Assim, o contato efetivo com a realidade escolar é essencial para a formação do professor reflexivo, pois as situações cotidianas da escola estavam que o profissional toma posições que as disciplinas teóricas não o fazem. Esse contato prepara o licenciando para atuar como professor em sala de aula, supervisionado por um tutor, com o objetivo de favorecer uma aprendizagem significativa para os alunos.

A aprendizagem significativa, de acordo com Ausubel (2001), ocorre quando uma nova informação se relaciona com a estrutura cognitiva do aprendiz. Um bom ensino deve ser construtivista, promover a mudança conceitual e facilitar uma aprendizagem significativa, conforme afirma Moreira (2006). Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo avaliar as contribuições da elaboração de experimentos por meio da metodologia do projeto para o processo de formação inicial de licenciados.

Portanto, é importante que os educadores utilizem as ferramentas tecnológicas disponíveis e adotem metodologias ativas, como a experimentação e a metodologia por projeto, para tornar o processo de ensino e aprendizagem mais significativos. Além disso, a formação do professor reflexivo, baseada na prática reflexiva e na reflexão crítica sobre teorias e práticas, é fundamental para a melhoria da educação.

METODOLOGIA

A abordagem desta pesquisa é qualitativa e tem como objetivo apresentar e contribuir para a temática da experimentação por meio da metodologia ativa por projeto no ensino de química. O estudo se caracteriza como investigativo e descritivo, buscando tornar o assunto mais acessível e compreensível.

A análise dos trabalhos selecionados foi realizada por meio de uma revisão integrativa, que permite a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais para uma compreensão completa do fenômeno analisado. A pesquisa foi realizada na base de dados Periódicos CAPES, que oferece um extenso estoque de trabalhos relacionados ao tema. Foram utilizados os descritores "Experimentação", "Metodologia projeto", "Formação professor" e "Ensino química" para a busca eficiente dos artigos. Foram encontrados inicialmente 238 trabalhos, mas após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados apenas 66 artigos revisados por pares, publicados entre 2017 e 2021, em português.

Considerando a proposta da pesquisa, foram analisados separadamente dos resultados dos artigos selecionados, levando em consideração critérios como itens repetidos, modalidades de ensino abordadas na área da química e abordagem do contexto da experimentação por meio da metodologia ativa por projeto. Ao final do processo, foram identificados e analisados seis trabalhos acadêmicos que atendiam aos critérios adotados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os textos analisados apresentam diferentes abordagens relacionadas à experimentação e metodologias ativas no ensino de química, especialmente na formação de professores. A análise é baseada em uma revisão integrativa dos artigos selecionados, que foram divididos em três categorias principais: uso da experimentação, metodologia ativa por projeto na experimentação e metodologias na formação de professores.

A revisão integrativa permite uma síntese de estudos traduzidos publicados, fornecendo linhas gerais sobre a área de estudo. A interpretação das categorias foi realizada por meio de uma leitura detalhada dos artigos selecionados, seguida pela aplicação das abordagens de análise mencionadas anteriormente.

Alguns artigos analisados destacam a importância das práticas experimentais no ensino de química, mostrando que elas entenderam para uma melhor compreensão dos conceitos e desmistificam visões equivocadas. Além disso, a utilização de múltiplas representações e representações multimodais nas aulas de química explorada em outro estudo, permitindo caracterizar rotas de transição entre diferentes modos de representação.

A relação entre teoria e prática no ensino de química é destacada como uma estratégia pedagógica importante. Os alunos concordam que devem ter uma conexão entre teoria e prática para facilitar a aprendizagem. A pesquisa também revelou a importância de atividades práticas na preparação dos alunos e na compreensão dos conhecimentos químicos.

Além disso, a pesquisa abordou a necessidade de uma metodologia que promova o interesse dos alunos e desperte a vontade de buscar novos conhecimentos em química. A utilização de metodologias ativas, como projetos e experimentações, foi considerada uma maneira eficaz de tornar o ensino mais atrativo.

No entanto, constatou-se que apenas metade dos artigos analisados apresentavam conceitos e definições sobre experimentação. A metodologia ativa por projeto na experimentação também foi pouco abordada nas pesquisas estudantis, indicando uma lacuna nessa área.

Por fim, alguns artigos discutem a formação de professores em relação à experimentação e metodologias ativas. Eles propuseram a capacitação de professores para novas práticas e metodologias de ensino, a implementação da prática como componente curricular nos cursos de formação de professores e a importância de identificar a compreensão dos formadores de professores sobre a experimentação.

Em geral, a pesquisa destacou a importância da experimentação e das metodologias ativas no ensino de química, tanto para os alunos quanto para a formação de professores. A utilização dessas abordagens pode tornar o ensino mais atrativo, facilitar a compreensão dos conceitos químicos e promover a interação entre teoria e prática. No entanto, são necessários mais pesquisas nessa área, especialmente em relação à metodologia ativa por projeto na experimentação e à formação de professores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É cada vez mais comum, observar nas escolas a dificuldade que é para alguns professores em ministrarem aulas de química, mesmo quando alguns tentam cada vez mais métodos e formas diferenciadas, tendo como intuito uma maior interação entre professor e aluno, na disciplina de química e a vivência dos alunos. Ainda assim, tem alguns casos, onde os professores sofrem cada vez mais com a falta de estruturas para realizações das aulas experimentais através da metodologia ativa por projeto, sendo que, para um melhor entendimento na área da química é de fundamental a contextualização dos assuntos abordados.

Nesta pesquisa a metodologia utilizada contem caráter bibliográfico, considerando que o trabalho seja de caráter qualitativo e pesquisa documental representada por análise dos artigos selecionados. Mostrar a química como um auxílio a compreensão do mundo e suas transformações é uma meta do processo de ensino e aprendizagem, facilitando o entendimento de seus conceitos, questionamentos e interpretação dos fenômenos da natureza.

Constata-se que os dados adquiridos nesse trabalho bibliográfico requer que o incentivo pelo uso da experimentação serve como um processo de aprendizagem eficaz, em que precisa ser preservado frequentemente para que consiga possibilitar ao professor um conhecimento significativo, e disponibiliza recursos que alcancem associar concepções vistas dentro da sala de aula com o cotidiano de seus alunos.

Percebeu-se a relevância no decorrer da pesquisa uma continuidade durante a análise em relação as metodologias ativas por projetos sendo inserida em atividades experimentais com características relacionada a experimentação, essencialmente com professores que não são familiarizados com essa metodologia. Aconselha-se que as metodologias ativas por projetos torne-se um procedimento utilizável frequentemente pelos professores nas práticas experimentais durante as aulas de química, isso visto que o crescimento da prática concede que os estudantes recordem os assuntos abordados durante uma aula teórica e faça a relação do conteúdo, da prática e assumam com seu cotidiano.

Palavras-chave: Metodologia ativa; Formação de professores; Experimentação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidade – PPGECH e ao Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente – IEAA.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, J.; NASCIMENTO, V. S. do; QUEIROZ, Z. F. de. Metodologias ativas na educação: problemas, projetos e cooperação na realidade educativa. **Informática na educação: teoria e prática**, Porto Alegre, v. 22, n. 1, jan.-abr. 2019.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Plátano Edições Técnicas – Lisboa, 2001.
- CALIXTO, V. dos S.; KIOURANIS, N. M. M.; VIEIRA, R. M. Prática como componente curricular: horizontes de compreensão dos formadores de professores de química. **Investigação em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 2, p. 181-199, ago. 2019.
- DANTAS FILHO, F. F.; COSTA, A. S.; SILVA, G. N.; SILVA, R. Resgate histórico das contribuições de Humphry Davy e Alessandro volta para o estudo da eletroquímica. **Holos**, v. 3, n. 35, p. 1-14, jun. 2019.

- DANTAS FILHO, F. F.; SILVA, G. N.; COSTA, A. S. Processo de ensino-aprendizagem dos conceitos de ácidos e bases com a inserção da experimentação utilizando a temática sabão ecológico. **Holos**, v. 02, n. 33, p. 161-173, abr. 2017.
- GARCIA, E. M. S. S.; PEREIRA, K. S.; FIALHO, N. N. Metodologias alternativas para o ensino de química: um relato de experiência. *In: XIII Congresso Nacional de Educação – EDUCERE*, 2017.
- GATTI, Bernadete A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 31, nº 113, p. 1.355-1.379, out./dez. 2010.
- LIANDA, R. L. P.; COSTA, O. M. de R.; SILVEIRA, B. A. de A.; SANTOS, I. A.; FERNANDES, K. G.; SILVA, I. N. P. e. O aprendiz surdo e a química. **Holos**, v. 5, n. 36, p. 1-19, ago. 2020.
- LIBÂNIO, J. C. **Adeus Professor? Adeus Professora? Novas exigências educacionais e profissão docente**. Goiania: Cortez Editora, 1998.
- LIMA, L. P. de; PINHEIRO, E. B. F.; GOIS, K. M. S.; SILVA, N. C. O.; SILVA, C. Y. da. A utilização de produtos naturais como alternativas para o ensino de química: uma revisão. **Research Society and Deselopment**, v. 11, n. 7, mai./2022.
- MALTA, R. de F. B.; RODRIGUES, S. T. C. Metodologia Ativa – aprendizagem baseada em projeto: estudo de caso curso técnico em administração. **XV Simpósio dos Programas de Mestrado Profissional**, 11 a 12 de set./2020.
- MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.
- QUADROS, A. L. de; GIORDAN, M. Rotas de transição modal e o ensino de representações envolvidas no modelo cinético molecular. **Investigação em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 3, p. 74-100, dez. 2019.
- RECEPUTI, C. C.; PEREIRA, T. M.; VOGEL, M.; REZENDE, D. de B. A experimentação pelo olhar de graduandos em química: relações com o contexto formativo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 25, n. 2, p. 313-331, ago. 2020.
- ZEICHNER, K. M. **A formação reflexiva de professores: ideias e práticas**. – Lisboa: Educa (Educa. professores; 3), 1993.