ISSN: 2358-8829

METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO NO ENSINO DE ÁCIDOS E BASES: UMA EXPERIÊNCIA NO PIBID DE QUÍMICA

Michelle de Freitas Dantas [1]
Lílian Cristina da Silva França [2]
Júlia Maria Almeida Cavalcanti [3]
Niedja Vitória da Silva Arruda [4]
Heloísa Emília Carvalho de Santana[5]
Elton de Lima Borges [6]

INTRODUÇÃO

O ensino de Química na Educação Básica enfrenta diversos desafios, entre eles a fragmentação dos conteúdos, a aprendizagem mecânica e a descontextualização do conhecimento científico, fatores que comprometem a formação crítica dos estudantes. Segundo Morais, Simões Neto e Ferreira (2014), esses problemas estão relacionados, em grande parte, à desvinculação da prática docente de uma base teórico-metodológica fundamentada, uma vez que muitos cursos de licenciatura ainda adotam abordagens tradicionais de ensino centradas na transmissão de conteúdo. Beltran e Ciscato (1991) reforçam essa discussão ao afirmarem que, sem um conhecimento mínimo de Química, o indivíduo encontra dificuldades para compreender fenômenos presentes no cotidiano e tomar decisões fundamentadas.

Nesse contexto, torna-se necessário repensar as práticas pedagógicas no ensino de Química, buscando estratégias que promovam a participação ativa dos estudantes e favoreçam a construção do conhecimento. Uma dessas alternativas é a metodologia de ensino por investigação, que se fundamenta em princípios construtivistas e permite ao aluno desenvolver autonomia intelectual por meio do questionamento, da elaboração de hipóteses, da experimentação e da argumentação científica (Campos & Nigro, 1999; Carvalho, 2018). Ao propor situações-problema, essa abordagem possibilita a integração entre teoria e prática, aproximando os conteúdos químicos do cotidiano do estudante.

[1] Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, michelle.dantas@ufpe.br;
[2] Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, lilian.franca@ufpe.br;
[3]Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Julia.acavalcanti@ufpe.br;
[4] Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, niedja.vitoria@ufpe.br;
[5] Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, heloisa.emilia@ufpe.br;
[6] Professor Adjunto com atuação em Ensino de Química e Educação Básica, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, elton.borges@ufpe.br.
Trabalho desenvolvido com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).

ISSN: 2358-8829

Segundo Zômpero e Laburú (2011), o ensino por investigação possibilita a construção de significados a partir da resolução de problemas e da interação entre alunos e professor, favorecendo a aprendizagem de conceitos científicos de forma contextualizada e significativa.

Além disso, Gil-Pérez e Carvalho (1995) defendem que a formação de professores de Ciências deve estar pautada na reflexão sobre a prática e na pesquisa em sala de aula, promovendo uma postura investigativa tanto no ensino quanto na formação docente. Nesse sentido, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) constitui um espaço privilegiado para o desenvolvimento de práticas inovadoras e para o fortalecimento da identidade profissional dos licenciandos, ao aproximar a teoria acadêmica da realidade escolar.

Desse modo, o presente trabalho tem como objetivo relatar uma experiência didática baseada no ensino por investigação aplicada ao estudo de ácidos e bases, desenvolvida com estudantes do ensino médio no âmbito do PIBID de Química. A proposta buscou contribuir para a aprendizagem significativa dos conceitos químicos, estimular o pensamento crítico e favorecer o desenvolvimento de habilidades investigativas e experimentais. A metodologia envolveu a aplicação de atividades práticas investigativas com materiais alternativos, organizadas em pequenos grupos, permitindo aos estudantes formular hipóteses, interpretar resultados e construir explicações fundamentadas.

Os resultados obtidos evidenciaram avanços na compreensão conceitual e na participação dos estudantes, demonstrando que a investigação favorece a motivação e a autonomia na aprendizagem. Assim, este estudo reforça a importância de práticas pedagógicas inovadoras no ensino de Química e contribui para a reflexão acerca da formação docente e do papel do PIBID na construção de experiências exitosas no contexto escolar.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Este trabalho caracteriza-se como um relato de experiência desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). As atividades foram realizadas ao longo do segundo semestre de 2024, com uma turma do 2º ano do Ensino Médio da escola-campo vinculada ao subprojeto de Química, totalizando aproximadamente 160 estudantes.

Trabalho desenvolvido com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).

ISSN: 2358-8829

A metodologia adotada baseou-se na abordagem de ensino por investigação, organizada em etapas que favoreceram a problematização, a experimentação e a construção ativa do conhecimento científico pelos estudantes. Para isso, foram planejadas e aplicadas atividades experimentais investigativas, entre elas: “Arco-íris do repolho roxo”, “Solução misteriosa” e “Escala de pH com produtos domésticos”. As atividades foram articuladas a situações-problema relacionadas ao cotidiano, como a discussão sobre chuva ácida e substâncias presentes em produtos de limpeza doméstica.

Os estudantes foram organizados em grupos e cada grupo recebeu um roteiro experimental investigativo, contendo, os materiais, o procedimento experimental e questões que iam sendo respondidas de acordo com as observações e percepções ao longo do experimento. Cada grupo recebeu também um kit experimental contendo os materiais necessários para a realização da atividade. Durante a execução, os estudantes foram incentivados a formular hipóteses, registrar observações, analisar os resultados e construir conclusões, relacionando-as com os conceitos de ácidos e bases, pH e indicadores ácido-base.

Ao final de cada atividade experimental, os grupos elaboraram um relatório escrito, descrevendo a interpretação conceitual das observações, com base nos conhecimentos discutidos em sala e em grupo. Após a conclusão do primeiro experimento, realizou-se um rodízio entre os grupos, garantindo que todos os estudantes participassem de pelo menos duas atividades experimentais investigativas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na escola-campo do PIBID, não há laboratório de Química para o desenvolvimento de práticas experimentais. Diante dessa limitação estrutural, comum em muitas instituições públicas, as atividades foram planejadas e realizadas diretamente em uma sala de aula, utilizando materiais alternativos e de fácil acesso, como produtos domésticos e indicadores naturais. Essa adaptação reforçou a viabilidade do ensino experimental mesmo em contextos com restrições de infraestrutura, demonstrando que a criatividade docente pode superar barreiras materiais e potencializar o aprendizado dos estudantes.

A aplicação da metodologia de ensino por investigação resultou em maior engajamento e participação dos alunos, além de favorecer a compreensão conceitual e o desenvolvimento de habilidades experimentais. Durante a execução dos experimentos - como “Arco-íris do repolho roxo”, “Solução misteriosa” e “Escala de pH com produtos domésticos” - Os estudantes demonstraram capacidade de relacionar os conceitos de ácidos e bases ao cotidiano, identificar a presença dessas substâncias em diferentes

Trabalho desenvolvido com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).

ISSN: 2358-8829

materiais e interpretar os resultados obtidos. Observou-se grande interesse e curiosidade por parte dos estudantes, que formularam hipóteses, registraram observações e discutiram coletivamente suas conclusões. Esse envolvimento foi favorecido pelo caráter problematizador das atividades, que estimulou o pensamento crítico e a busca por explicações fundamentadas, conforme defendem Zômpero e Laburú (2011).

Os resultados obtidos nas fichas de acompanhamento (roteiro) e nos relatórios dos grupos evidenciaram avanços na compreensão conceitual dos conteúdos de ácidos e bases, bem como no desenvolvimento de habilidades investigativas e experimentais. Os estudantes demonstraram capacidade de identificar substâncias ácidas e básicas no cotidiano, interpretar variações de pH e compreender o papel dos indicadores ácido-base. Além disso, o trabalho em grupo favoreceu a argumentação científica e a cooperação, aspectos essenciais à aprendizagem pela investigação, conforme destaca Carvalho (2018).

Observou-se também que, ao relacionar os conceitos químicos a situações reais — como a chuva ácida e os produtos de limpeza —, os alunos passaram a compreender a relevância social e ambiental da Química. Essa contextualização contribuiu para reduzir a visão abstrata e desmotivadora frequentemente associada à disciplina, favorecendo uma aprendizagem mais significativa e interdisciplinar.

A experiência revelou ainda o potencial formativo do PIBID como espaço de reflexão e experimentação pedagógica. Para os licenciandos envolvidos, o planejamento e a execução das atividades investigativas proporcionaram o desenvolvimento de competências relacionadas à autonomia docente, mediação didática e reflexão sobre a prática, aspectos valorizados por Gil-Pérez e Carvalho (1995). Assim, a vivência consolidou o ensino por investigação não apenas como uma metodologia eficaz para o aprendizado dos alunos, mas também como uma ferramenta potente para a formação inicial de professores de Química.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos evidenciam que, mesmo em contextos escolares com limitações estruturais, é possível desenvolver práticas experimentais significativas por meio do uso de materiais alternativos e de baixo custo. A metodologia de ensino por investigação mostrou-se eficaz ao promover maior engajamento dos estudantes, favorecer a compreensão dos conceitos de ácidos, bases e pH e estimular o desenvolvimento de habilidades investigativas, como a formulação de hipóteses, a observação sistemática e a análise de dados. Dessa forma, o ensino por investigação revelou-se uma estratégia capaz de tornar o aprendizado de Química mais ativo, contextualizado e significativo.

Trabalho desenvolvido com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).

ISSN: 2358-8829

Além disso, a experiência evidenciou o potencial do PIBID como espaço formativo, permitindo que os licenciandos vivenciassem práticas pedagógicas inovadoras e reflexivas, articulando teoria e prática. Assim, o trabalho contribui não apenas para o aprimoramento do ensino de Química na Educação Básica, mas também para a formação de professores mais críticos, criativos e comprometidos com a transformação da realidade escolar.

Palavras-chave: Ensino de Química; Ácidos e bases; Ensino por investigação; Materiais alternativos; PIBID.

REFERÊNCIAS

BELTRAN, O. N.; CISCATO, A. M. *Química.* São Paulo: Cortez, 1991.

CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. ***Didática de ciências: ensino-aprendizagem como investigação.*** São Paulo: FTD, 1999.

CARVALHO, A. M. P. ***Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula.*** São Paulo: Cengage, 2018.

GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. ***Formação de professores de ciências: tendências e inovações***. São Paulo: Cortez, 1995.

MORAIS, C. S. de; SIMÕES NETO, J. E.; FERREIRA, H. S. ***Perspectivas de ensino das ciências: o modelo por investigação no sertão pernambucano. Experiências em Ensino de Ciências***, v. 9, n. 1, p. 90–100, 2014. Disponível em: https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/473. Acesso em: 10 set. 2025.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. ***O ensino por investigação e a aprendizagem de ciências: uma análise a partir da literatura da área. Investigações em Ensino de Ciências,*** v. 16, n. 1, p. 79–102, 2011.

Trabalho desenvolvido com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).